Rec'd PCT/TTC 05 JAN 2005

PCT/JP03/08332

日本国特許庁 JAPAN PATENT OFFICE

30.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2003年 4月 4日

REC'D 1 5 AUG 2003

WIPO

PCT

出 願 番 号 Application Number:

特願2003-101965

[ST. 10/C]:

[JP2003-101965]

出 願 人
Applicant(s):

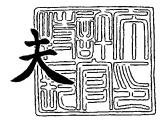
鈴鹿富士ゼロックス株式会社

PRIORITY DOCUMENT SUBMITTED OR TRANSMITTED IN

COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

特許庁長官 Commissioner, Japan Patent Office 2003年 8月 1日





【書類名】

特許願

【整理番号】

SFX00555

【あて先】

特許庁長官殿

【国際特許分類】

B29C 45/26

【発明者】

【住所又は居所】

三重県鈴鹿市伊船町1900番地 鈴鹿富士ゼロックス

株式会社内

【氏名】

鈴木 康公

【特許出願人】

【識別番号】

000251288

【氏名又は名称】 鈴鹿富士ゼロックス株式会社

【代表者】

倉持 克之

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】

特願2002-197120

【出願日】

平成14年 7月 5日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】

158231

【納付金額】

21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】

明細書 1

【物件名】

図面 1

【物件名】

要約書 1

【プルーフの要否】

要



【発明の名称】 樹脂成形品の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体または該 アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体を含むポリマーアロイ若しく はポリマーブレンドからなる樹脂成形品の製造方法において、

前記樹脂成形品の成形収縮率を 5. 1/1000~6. 6/1000の範囲内のいずれかに設定して製造した金型のキャビティーに、

前記アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体または該アクリロニト リル・ブタジエン・スチレン共重合体を含むポリマーアロイ若しくはポリマーブ レンドを摂氏180度以上に加熱して得られる溶融樹脂の注入途中および/また は注入後、

前記溶融樹脂に大気圧以上に加圧された流体を注入することを特徴とする樹脂 成形品の製造方法

【請求項2】 スチレングラフトブタジエン共重合体とスチレン系重合体とのポリマーブレンドである高衝撃性ポリスチレンまたは該高衝撃性ポリスチレンを含むポリマーアロイ若しくはポリマーブレンドからなる樹脂成形品の製造方法において、

前記樹脂成形品の成形収縮率を 5. 2 / 1000~6. 7 / 1000の範囲内のいずれかに設定して製造した金型のキャビティーに、

高衝撃性ポリスチレンまたは該高衝撃性ポリスチレンを含むポリマーアロイ若 しくはポリマーブレンドを摂氏180度以上に加熱して得られる溶融樹脂の注入 途中および/または注入後、

前記溶融樹脂に大気圧以上に加圧された流体を注入することを特徴とする樹脂 成形品の製造方法

【請求項3】 変性ポリフェニレンエーテルまたは該変性ポリフェニレンエーテルを含むポリマーアロイ若しくはポリマーブレンドからなる樹脂成形品の製造方法において、

前記樹脂成形品の成形収縮率を5.5/1000~6.5/1000の範囲内

のいずれかに設定して製造した金型のキャビティーに、

変性ポリフェニレンエーテルまたは該変性ポリフェニレンエーテルを含むポリマーアロイ若しくはポリマーブレンドを摂氏200度以上に加熱して得られる溶融樹脂を注入途中および/または注入後、

前記溶融樹脂に大気圧以上に加圧された流体を注入することを特徴とする樹脂 成形品の製造方法

【請求項4】 芳香族ジヒドロキシ化合物から誘導されたポリ炭酸エステルとスチレン系樹脂のポリマーアロイ若しくはポリマーブレンドからなる樹脂成形品の製造方法において、

前記樹脂成形品の成形収縮率を 5. 0/1000~6. 5/1000の範囲内のいずれかに設定して製造した金型のキャビティーに、

芳香族ジヒドロキシ化合物から誘導されたポリ炭酸エステルとスチレン系樹脂のポリマーアロイ若しくはポリマーブレンドを摂氏200度以上に加熱して得られる溶融樹脂の注入途中および/または注入後、

前記溶融樹脂に大気圧以上に加圧された流体を注入することを特徴とする樹脂 成形品の製造方法

【請求項5】

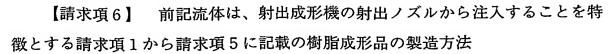
前記スチレン系樹脂は、

A:シアン化ビニルとスチレン化ビニルとの共重合体に、ジエン系ゴム及び/若しくはアクリル系ゴム及び/若しくはオレフィン系ゴム含有のシアン化ビニルとスチレン化ビニルとのグラフト共重合体が配合されたグラフトゴム含有のシアン化ビニルとスチレン化ビニルとの共重合体、

B:スチレン化ビニルとの重合体に、ジエン系ゴム及び/若しくはアクリル系ゴム及び/若しくはオレフィン系ゴム含有のスチレン化ビニルとのグラフト共重合体、

またはC:ジエン系ゴム及び/若しくはアクリル系ゴム及び/若しくはオレフィン系ゴム含有のスチレン化ビニルとのグラフト共重合体が配合されたグラフトゴム含有のスチレン化ビニルとの共重合体

であることを特徴とする請求項4記載の樹脂成形品の製造方法



【請求項7】 前記流体は、1本または複数本の注入ニードルおよび/または注入ノズルを用いてスプルー・ランナーから成形品へ注入することを特徴とする請求項1から請求項5に記載の樹脂成形品の製造方法

【請求項8】 前記流体は、1本または複数本の注入ニードルおよび/または注入ノズルを用いて成形品へ直接注入することを特徴とする請求項1から請求項5に記載の樹脂成形品の製造方法

【請求項9】 アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体または該 アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体を含むポリマーアロイ若しく はポリマーブレンドからなる樹脂成形品の製造方法において、

前記樹脂成形品の成形収縮率を6.5/1000~7.5/1000の範囲内のいずれかに設定して製造した金型のキャビティーに、

アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体または該アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体を含むポリマーアロイ若しくはポリマーブレンドに発泡剤を5質量%以下添加し、摂氏180度以上に加熱溶融した樹脂を充填し、

射出成形加工することを特徴とする樹脂成形品の製造方法

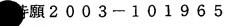
【請求項10】 スチレングラフトブタジエン共重合体とスチレン系重合体 とのポリマーブレンドである高衝撃性ポリスチレンまたは該高衝撃性ポリスチレ ンを含むポリマーアロイ若しくはポリマーブレンドからなる樹脂成形品の製造方 法において、

前記樹脂成形品の成形収縮率を 6.6/1000~7.3/1000の範囲内のいずれかに設定して製造した金型のキャビティーに、

高衝撃性ポリスチレンまたは該高衝撃性ポリスチレンを含むポリマーアロイ若 しくはポリマーブレンドに発泡剤を5質量%以下添加し、摂氏180度以上に加 熱溶融した樹脂を充填し、

射出成形加工することを特徴とする樹脂成形品の製造方法

【請求項11】 変性ポリフェニレンエーテルまたは該変性ポリフェニレン



エーテルを含むポリマーアロイ若しくはポリマーブレンドからなる樹脂成形品の 製造方法において、

前記樹脂成形品の成形収縮率を6.5/1000~7.5/1000の範囲内 のいずれかに設定して製造した金型のキャビティーに、

変性ポリフェニレンエーテルまたは該変性ポリフェニレンエーテルを含むポリ マーアロイ若しくはポリマーブレンドに発泡剤を5質量%以下添加し、摂氏20 0度以上に加熱溶融した樹脂を充填し、

射出成形加工することを特徴とする樹脂成形品の製造方法

【請求項12】 請求項1から請求項11に記載した樹脂成形品の製造方法 において、

前記加熱溶融した樹脂は、リサイクル材または少なくともリサイクル材が1質 量%以上含まれているバージン材との混合材であることを特徴とする樹脂成形品 の製造方法

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】

本発明は、熱可塑性樹脂からなる樹脂成形品の製造方法に関する。

[0002]

【従来の技術】

中実の樹脂成形品(ソリッド成形品)の成形収縮率は、該樹脂成形品の部分部 分によって異なるため、金型を設計する際に用いる樹脂成形品の成形収縮率は、 過去の経験によって得られた部分部分の成形収縮率の平均値を用いている。つま り、金型は、経験によって得られた成形収縮率の平均値に基づいて製造されてい る。

また、市場から回収した熱可塑性樹脂からなる成形品を粉砕、ペレット化して 得られたリサイクル材を用いた成形においては、リサイクル材の流動性が変化す る場合や、様々な樹脂メーカーの様々なグレードの材料が混ざり合う場合がある ので、成形収縮率のソリッド成形品でのバラツキがバージン材を用いた成形より も更に大きくなることが知られている。

[0003]

【発明が解決しようとする課題】

前記金型を生産で使用する為には、該金型を用いて実際に樹脂成形品を試作し、試作した樹脂成形品の寸法を複数箇所で測定し、生産しようとする製品の寸法と異なる箇所について、その量(寸法)を測定し、製品の要求値から外れた全ての部分において測定した量の修正をし、製品図面の要求値(スペック)を満足させるまでこの作業を繰り返す必要がある。

[0004]

しかし、前記した様に、成形収縮率はあくまでも成形品の部分部分の平均値を 用いているので、成形収縮率が平均値よりも大きい箇所、即ち当初の見込みより も成形収縮が進んだ箇所は、成形品の寸法が小さくなる。

一方、成形収縮率が平均値よりも小さい箇所、即ち成形収縮が進まなかった箇所は、成形品の寸法が大きくなる。バージン材よりも流動性が一般に高いリサイクル材では、この様なことが特に顕著に発生する。

[0005]

この様な成形収縮率の違いは、成形材料の流動性(材料の製造ロットの違い、 材料メーカーの違い、材料グレードの違い、リサイクル材の使用若しくは混合等)、金型の表面温度、成形場所の雰囲気(気温、湿度、気圧、重力等)の影響を 受けることにより生じる不良現象(例えばショートモールド、白化、割れ、シル バーストリーク等)を回避する為に、成形条件(例えば射出速度、射出圧力、保 持圧等)の変更を余儀なくされた場合等に生じる。

[0006]

この様に成形収縮率の乱れが試作の段階で発生すると、高額な費用をかけて金型を修正するか、製品図面(図面寸法)を変更する必要があるという問題がある。

製品図面の変更は、その製品に組み付けられる他の部品の変更を伴う場合が多く、また、スペックの緩和は困難である為、製品の生産を開始した後、この様な問題が発生した場合は、生産を中止し、金型を修正するか、樹脂成形品を機械等を用いて削る等の修正を加える必要があるという問題がある。



本発明は、上記した問題を解決するために成されたものであって、成形条件を 変化させても樹脂成形品の成形収縮率には大きな乱れが生じない、即ち樹脂成形 品の寸法の乱れが生じない樹脂成形品の製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決する為の手段】

[0008]

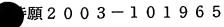
請求項1に記載の樹脂成形品の製造方法は、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体または該アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体を含むポリマーアロイ若しくはポリマーブレンドからなる樹脂成形品の製造方法において、前記樹脂成形品の成形収縮率を5.1/1000~6.6/1000の範囲内のいずれかに設定して製造した金型のキャビティーに、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体または該アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体を含むポリマーアロイ若しくはポリマーブレンドを摂氏180度以上に加熱して得られる溶融樹脂の注入途中および/または注入後、前記溶融樹脂に大気圧以上に加圧(圧縮)された流体を注入するものである。

[0009]

請求項2に記載の樹脂成形品の製造方法は、スチレングラフトブタジエン共重合体とスチレン系重合体とのポリマーブレンドである高衝撃性ポリスチレンまたは該高衝撃性ポリスチレンを含むポリマーアロイ若しくはポリマーブレンドからなる樹脂成形品の製造方法において、前記樹脂成形品の成形収縮率を5.2/1000~6.7/1000の範囲内のいずれかに設定して製造した金型のキャビティーに、高衝撃性ポリスチレンまたは該高衝撃性ポリスチレンを含むポリマーアロイ若しくはポリマーブレンドを摂氏180度以上に加熱して得られる溶融樹脂の注入途中および/または注入後、前記溶融樹脂に大気圧以上に加圧(圧縮)された流体を注入するものである。

[0010]

請求項3に記載の樹脂成形品の製造方法は、変性ポリフェニレンエーテルまた は該変性ポリフェニレンエーテルを含むポリマーアロイ若しくはポリマーブレン ドからなる樹脂成形品の製造方法において、前記樹脂成形品の成形収縮率を5.



5/1000~6. 5/1000の範囲内のいずれかに設定して製造した金型の キャビティーに、変性ポリフェニレンエーテルまたは該変性ポリフェニレンエー テルを含むポリマーアロイ若しくはポリマーブレンドを摂氏200度以上に加熱 して得られる溶融樹脂を注入途中および/または注入後、前記溶融樹脂に大気圧 以上に加圧(圧縮)された流体を注入するものである。

[0011]

請求項4に記載の樹脂成形品の製造方法は、芳香族ジヒドロキシ化合物から誘 導されたポリ炭酸エステルとスチレン系樹脂のポリマーアロイ若しくはポリマー ブレンドからなる樹脂成形品の製造方法において、前記樹脂成形品の成形収縮率 を5.0/1000~6.5/1000の範囲内のいずれかに設定して製造した 金型のキャビティーに、芳香族ジヒドロキシ化合物から誘導されたポリ炭酸エス テルとスチレン系樹脂のポリマーアロイ若しくはポリマープレンドを摂氏200 度以上に加熱して得られる溶融樹脂の注入途中および/または注入後、前記溶融 樹脂に大気圧以上に加圧(圧縮)された流体を注入するものである。

[0012]

請求項5に記載の樹脂成形品の製造方法は、請求項4において、前記スチレン 系樹脂が、

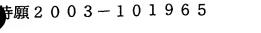
A:シアン化ビニルとスチレン化ビニルとの共重合体に、ジエン系ゴム及び/若 しくはアクリル系ゴム及び/若しくはオレフィン系ゴム含有のシアン化ビニルと スチレン化ビニルとのグラフト共重合体が配合されたグラフトゴム含有のシアン 化ビニルとスチレン化ビニルとの共重合体、

B:スチレン化ビニルとの重合体に、ジエン系ゴム及び/若しくはアクリル系ゴ ム及び/若しくはオレフィン系ゴム含有のスチレン化ビニルとのグラフト共重合 体、

またはC:ジエン系ゴム及び/若しくはアクリル系ゴム及び/若しくはオレフィン 系ゴム含有のスチレン化ビニルとのグラフト共重合体が配合されたグラフトゴム 含有のスチレン化ビニルとの共重合体

であるものである。

[0013]



請求項6に記載の樹脂成形品の製造方法は、請求項1から請求項5において、 前記流体は、射出成形機の射出ノズルから注入するものである。

[0014]

請求項7に記載の樹脂成形品の製造方法は、前記流体は、1本または複数本の 注入ニードルおよび/または注入ノズルを用いてスプルー・ランナーから成形品 へ注入するものである。

[0015]

請求項8に記載の樹脂成形品の製造方法は、前記流体は、1本または複数本の 注入ニードルおよび/または注入ノズルを用いて成形品へ直接注入するものであ る。

[0016]

請求項9に記載の樹脂成形品の製造方法は、アクリロニトリル・ブタジエン・ スチレン共重合体または該アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体を 含むポリマーアロイ若しくはポリマーブレンドからなる樹脂成形品の製造方法に おいて、前記樹脂成形品の成形収縮率を6.5/1000~7.5/1000の 範囲内のいずれかに設定して製造した金型のキャビティーに、アクリロニトリル ・ブタジエン・スチレン共重合体または該アクリロニトリル・ブタジエン・スチ レン共重合体を含むポリマーアロイ若しくはポリマーブレンドに発泡剤を 5 質量 %以下添加し、摂氏180度以上に加熱溶融した樹脂を充填し、射出成形加工す るものである。

$[0\ 0\ 1\ 7]$

請求項10に記載の樹脂成形品の製造方法は、スチレングラフトブタジエン共 重合体とスチレン系重合体とのポリマーブレンドである高衝撃性ポリスチレンま たは該高衝撃性ポリスチレンを50%以上含むポリマーアロイ若しくはポリマー ブレンドからなる樹脂成形品の製造方法において、前記樹脂成形品の成形収縮率 を 6. 6/1000~7. 3/1000に設定して製造した金型のキャビティー に、高衝撃性ポリスチレンまたは該高衝撃性ポリスチレンを含むポリマーアロイ 若しくはポリマーブレンドに発泡剤を5質量%以下添加し、摂氏180度以上に 加熱溶融した樹脂を充填し、射出成形加工するものである。

[0018]

請求項11に記載の樹脂成形品の製造方法は、変性ポリフェニレンエーテルまたは該変性ポリフェニレンエーテルを含むポリマーアロイ若しくはポリマーブレンドからなる樹脂成形品の製造方法において、前記樹脂成形品の成形収縮率を6.5/1000~7.5/1000の範囲内のいずれかに設定して製造した金型のキャビティーに、変性ポリフェニレンエーテルまたは該変性ポリフェニレンエーテルを含むポリマーアロイ若しくはポリマーブレンドに発泡剤を5質量%以下添加し、摂氏200度以上に加熱溶融した樹脂を充填し、射出成形加工することを特徴とする。

[0019]

請求項12に記載の樹脂成形品の製造方法は、請求項1から請求項11において、前記加熱溶融した樹脂は、リサイクル材または少なくともリサイクル材が1 質量%以上含まれているバージン材との混合材であるものである。

[0020]

【発明の実施の形態】

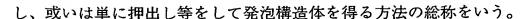
(ガスアシスト、リキッドアシスト成形法)

本発明で実施可能な成形法は、旭化成工業のAGI、H²M、RFM、CGM、A&Mスチレン(或いは三菱瓦斯化学)のシンプレス、出光石油化学のGIM、独国バッテンフェルド社のエアーモールド、米国DPMのGAIN Technology、Nitrojection(セジャー)、新日鉄化学のPFP法、GPI、コンツール、New-SF等に代表されるガスアシスト成形法や、類似の技法として、高圧ガスの代りに、高圧の液体をもちいる方法、たとえばHELGA等、それ以外にはGCPと発泡性の溶(熔)融樹脂でのガスアシスト成形法や、バッテンフェルド社が販売している液体を用いた中空成形法(リキッドモールド)も想定される。

[0021]

(発泡成形法)

発泡成形とは、射出成形、押出し成形、プロー成形等の熱可塑性樹脂の成形加工において、物理的、化学的な発泡剤を用いて起泡し、金型キャビティ内へ射出



その他UCC法、SS(ショートショット)法、ガスカウンタープレッシャー法(GCP法)、TAF法、米国のUSM法、独国Battenfeld社のCo-SF法(サンドイッチ成形法)、New-SF法、アライドケミカル社の方法、Ex-Cell-O社法、超臨界状態のCO2に代表される気態(体)用いたMucell (商品名)、Amotec (商品名)等の発泡成形法があげられる。

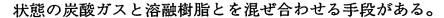
[0022]

更に、特開平11-263858号公報、特開平10-76560号公報、特開平11-230528号公報、特開2001-1379号公報、特開2001-9882号公報特開平8-85129号公報、特開2000-355024号公報、特開2000-84968号公報等に記載されている超臨界状態の気体を射出成形機加熱筒内に導入し、臨界状態を保ちながら、加熱溶融樹脂と混ぜ合わせ、滑剤としての作用をもたせ、金型キャビティ内に射出し微細な発泡セルを形成させる発泡射出成形方法や、前記GCP法において、炭酸ガスをGCPとして用いて、金型キャビティ内に射出された溶融樹脂にGCPの炭酸ガスを溶け込ませ、流動性を向上させ、発泡セルを形成させる発泡射出成形方法や、前記炭酸ガスのGCPと同時に、超臨界の炭酸ガスとを滑剤としてもちいる発泡射出成形方法等をあげることができる。

[0023]

超臨界状態のガスを熱可塑性樹脂の成形加工に用いる場合、温度と圧力から最適なガスは、炭酸ガス(臨界温度=31.1℃、臨界圧力=75.2 k g/c m 2)で、窒素ガスの使用も可能である。

前記超臨界状態のガスの導入は、例えば炭酸ガスを臨界点を超える圧力と温度で圧縮して、超臨界状態とした炭酸ガスを押出し成形機、又は射出成形機の加熱筒内で、溶融した樹脂に混ぜ合わる場合と、超臨界状態に達しない炭酸ガスを射出成形機加熱筒内に導入し、加熱筒内の温度と圧力によって超臨界状態として射出成形機のノズル部分に導入し、射出圧力等の作用によって混合する場合、特にミキシングノズルを用いる場合には、ミキシングノズルの後方に導入し、超臨界



[0024]

また、気体の炭酸ガスを押出し成形機、又は射出成形機の加熱筒内に導入(吹き込み)した上で、圧力と温度をかけて超臨界状態として溶融した樹脂に混ぜ合わる場合ある。

これら技法の内で、臨界状態とした炭酸ガスを押出成形機、又は射出成形機の加熱筒の樹脂が溶融状態となった場所から導入し、スクリューの混練をもちいて溶融樹脂と混練する事が、導入される炭酸ガスの量も多く出来て、均一に混練された溶融樹脂が容易に作り出され、高倍率の発泡成形品を得るには最適である。

本発明においては、上記した各種成形法で用いられるガス、液体等を総称して 、流体という言葉を用いている。

[0025]

(ガスアシスト成形法)

ガスアシストとは、射出成形加工において、金型キャビティ内に充填された溶 融樹脂内、あるいは外部に圧縮された高圧ガスをもちいて、均一に圧力をかける 成形法の総称で、ガス注入は、成形機のノズルから、ランナーから、あるいは成 形品へ直接の導入する。またこれらを併用する場合もある。

ノズルからガスを注入する場合は、金型の改造を必要とはせずにそのままで実施可能である。ランナーからガスを注入する場合は、成形品にガスを注入することが困難場合に採用され、成形品へ直接の導入する場合には、ノズル、ランナー何れの場合よりも、注入のガス圧を低く設定することが可能であること、また複数箇所からガスを注入することで更にガス圧を下げることができて、寸法精度の高い、反りおよび変形の少ない樹脂成形品を作ることができる。

[0026]

ランナー、樹脂成形品へ直接ガス注入をする場合には、特許第2866240 号公報、特公平7-29338号公報、特公平7-67716号公報、特許第2 874835号公報、特許第2884455号公報、特許第2724936号公 報、特許第3241422号公報、特開平10-217287号公報、特開平1 0-217272号公報、第2949779号公報、特許第2654959号公 報、特許第3003164号公報、特開平11-48277号公報、特許第3059225号公報、特許第2584632号公報、特許第3166440号公報、特許第2825937号公報、特公平7-55512号公報、特許第277624号公報、特許第3189260号公報、特許第2971198号公報、特許第2971199号公報、特公平7-12619号公報等に記載されているニードルピン(「シンプレスノズル」とも称せられる)ボールチェック入りのノズルその他の類似の方式の使用も可能である。

ニードルピンの先端は、100°よりも鋭い角度の形状をもち、溶融樹脂の温度によって容易に熱せられ、2重構造をもち先端部の隙間からガスが出る構造となっている。

先端を尖らせることで、溶融樹脂が固化した層(スキン層)が薄くなるような作用がもたせてあるので、低いガス圧でも、スキン層を破ることができ、成形品内部に容易にガスを注入することが可能である。

[0027]

図1および図2に、成形品にガスを注入するニードルの一例を示す。

先端が100°よりも狭い角度を持たせ、更に半割り構造(図2では途中までがスリット)を採用している。このため、ニードルの先端からガスを注入することが可能である。ニードルの先端は、溶融樹脂の温度によって温まり易く、形成されるスキン層が薄いため、スキン層を押し破るためのガス圧は、前記した公報に記載されているニードルよりも下げることができる。

図3に示した成形品について、ガスの注入場所を、成形機ノズル、スプルーランナーとした場合と、成形品へ直接ガス注入するニードルを、前記特許2724936号公報に示されたニードル(以下「Aニードル」と称す)、図1に示したニードル(以下「Bニードル」と称す)、図2に示したニードル(以下「Cニードル」と称す)とした場合のそれぞれについて、図3に示す成形品のガス注入口1から注入したガス圧と、成形品の平面度を示した。

[0028]

【表1】

ſ	ガス注入場所			Ja	效形品へ直接		
	& ニードルの方式	ノスルから	ランナーから	Aニードル	Bニードル	Cニードル	
	住入ガス圧力 (MPa)	35	26	15	12	12	
	平面度(m/m)	2.5	1.8	0.6	0.4	0.4	

成形条件)

成形材料=ABS 旭化成製 ABS樹脂 スタイラック191

溶融樹脂温度=240℃

ガス注入の場所=1ヶ所 (図3に記載されている b から)

ガス注入の時期=金型内へ射出完了した後、0.2秒後のガス注入開始

ガス注入時間=15秒

ガス注入後の保持時間=10秒

[0029]

表1の結果から、Bニードル及びCニードルは、先端部からガス注入ができる ため、注入のガス圧を下げる事が可能となり、その結果、成形品の品質を判断す る指標の一つである平面度が良くなっていることがわかる。

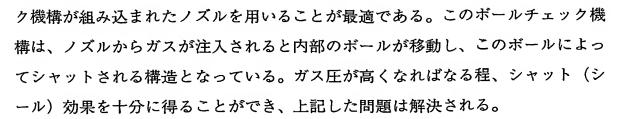
図3に示した成形品において、ガス注入口1およびガス注入口2から共にガスを注入すると、ガス圧は10MPaまで下げられ、平面度も0.3程度と更に向上するのが確認できた。以上の結果から、ガス注入は、2ヶ所以上の複数が好ましいといえる。

成形機における加熱筒の先端が、図4に示すオープンノズルの場合であって、かつ、ガスをニードル等を用いてスプルーランナー、および/または成形品へ直接導入する場合、成形品内部に入った高圧のガスが、オープンノズルを通り、成形機の加熱筒まで達し、加熱筒内の溶融樹脂が材料投入のホッパーから噴出す可能性があるという問題がある。

この問題を解決するためには、図5から図9に示す油圧,空圧またはバネ式の シャットオフノズルを一般に用いている。

しかし、これらのシャットオフノズルには、注入ガス圧が高くなると、ニード ルの隙間からガスが逆流するという別の問題がある。

そこで、加熱筒のノズルに高ガス圧装置に用いられるボールチェック機構が組 み込まれた図10または図11に示した逆支弁に似た構造を持つ、ボールチェッ



[0030]

前記したガスアシスト成形法、及び発泡成形法では、溶融樹脂の温度は、中実成形の場合よりも、5~10℃程度高くし、溶融樹脂の流動性を高めた方が、成形加工性(成形加工適性)が良く、品質(寸法精度、外観)の向上につながる。

実際に十分な中空や、発泡層を得るには、溶融樹脂の温度は、PSが50質量%以上含まれるスチレン系樹脂の場合には $200 \sim 285 \sim 0$ 範囲、ASが50 質量%以上含まれるスチレン系樹脂の場合には $210 \sim 320 \sim 0$ 範囲が好ましい。

一方、金型温度は、生産性を考慮すれば、50℃以下が好ましい。50℃以上の場合、更には60℃以上に金型の表面温度を上げると、成形品の外観は綺麗になるが、生産性(溶融樹脂の冷却固化のスピード)が悪くなる。

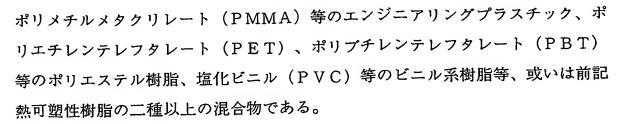
[0031]

〔熱可塑性樹脂〕

本発明において、樹脂成形品の材料として使用する熱可塑性樹脂としては、一般的に成形に用いられている熱可塑性樹脂であれば種類を問わない。

[0032]

熱可塑性樹脂を例示すれば、スチレン系単量体を重合せしめて成るポリスチレン系樹脂、例えばポリスチレン(PS)、耐衝撃性ポリスチレン(HIPS, HiPS)、ニトリル系単量体、スチレン系単量体との共重合体であるスチレン系樹脂、例えば、アクリロニトリル・スチレン共重合体(AS)、ニトリル系単量体・スチレン系単量体・ブタジエン系ゴムから成る樹脂、例えば、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体(ABS, AbS)等のスチレン系樹脂、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)等に代表されるポリオレフィン系樹脂、ポリフェニレンエーテル(PPE)、ポリカーボネート(PC)、ポリアミド(PA)、ポリスルフォン(PSF)、ポリエーテルイミド(PEI)、



[0033]

尚、本発明に使われる樹脂成形品の材料として特に有用であるのは、ポリスチレン系樹脂、ニトリル系単量体(例えばシアン化ビニル系単量体)・スチレン系単量体(例えばスチレン化ビニル系単量体)との共重合体、PPE、幹部分がブタジエンゴム、イソプレンゴム、クロロプレンゴム等のジエン系ゴム、オレフィン系ゴム、アクリル系ゴムから成るグラフトゴムを含むABS、AAS(ASA)、AES、EPM一AS、EPDM一AS、AbSや、幹部分がジエン系ゴム、オレフィン系ゴム、アクリル系ゴムから成るグラフトゴムを含むHIPS、HiPS或いはABS、AbS等及び/又はHIPS、HiPSを含む変性PPE、変性PPe、PP、ABS、AbS等及び/又はHIPS、HiPSとPC、PA、PBT、PSF、PEI等との混合物、ポリマーブレンド、又はポリマーアロイである。

以下に前記熱可塑性樹脂のいくつかに付いて詳細な説明を行う。

[0034]

(スチレン系樹脂)

本発明が対象とするスチレン系樹脂とは、重合体中にスチレン系単量体を少なくとも25重量%以上含有する樹脂であり、スチレン系単量体の単独重合体又は該スチレン系単量体の二種以上の共重合体、該スチレン系単量体と該スチレン系単量体と共重合可能な他の単量体の一種又は二種以上との共重合体、前記ジエン系ゴムに前記スチレン系単量体の単独もしくは二種以上をグラフト重合せしめたグラフト共重合体、前記スチレン系樹脂と前記ジエン系ゴムとのミクロブレンド或いはポリマーブレンド等が包含される。

[0035]

前記スチレン系樹脂の代表的なものとしては、スチレン単独重合体であるポリスチレン(PS)、前記ジエン系ゴム、アクリル系ゴム、オレフィン系ゴムにス

チレンをグラフト重合したゴム状重合体とポリスチレンとのブレンドポリマーで ある耐衝撃性ポリスチレン (HIPS, HiPS)、アクリロニトリル・スチレ ン共重合体(AS)、スチレン・ブタジエン共重合体、スチレン・ α 一メチルス チレン共重合体、スチレン・無水マレイン酸共重合体、スチレン・メチルメタク リレート共重合体、スチレン・エチレン共重合体、スチレン・エチレン・プロピ レン・ブタジエン共重合体に、ジエン系ゴム、アクリル系ゴム、オレフィン系ゴ ムにアクリロニトリル系モノマーとスチレン系モノマーとをグラフト重合したグ ラフトゴム重合体とアクリロニトリル・スチレン共重合体とのブレンドポリマー 、塩素化ポリエチレンとアクリロニトリル・スチレン共重合体との混合樹脂であ るACS、オレフィン系ゴムにアクリロニトリルとスチレンとをグラフト重合し たオレフィン系ゴム含有のアクリロニトリルとスチレンとの3元共重合体とアク リロニトリル・スチレン共重合体との混合樹脂であるAES(AbS)、アクリ ル系ゴムにアクリロニトリルとスチレンとをグラフト重合したアクリル系ゴム含 有のアクリロニトリルとスチレンとの3元共重合体とアクリロニトリル・スチレ ン共重合体との混合樹脂であるAAS(AAS、AbS)、アクリロニトリル・ ジメチルシロキサン・スチレン共重合体とアクリロニトリル・ブタジエン・スチ レン共重合樹脂との混合樹脂であるASiS等がある。

[0036]

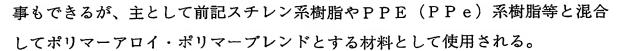
∤ポリフェニレンエーテル(PPE)系樹脂∤

本発明が対象とするPPE系樹脂の代表的なものとしては、2,6ーキシレノールを銅触媒で酸化重合して得られるポリ(2,6ージメチルー1,4ーフェニレンエーテル)があるが、更に2,6ージメチルー1,4ーフェニレンエーテルと2,3,6ートリメチルー1,4ーフェニレンエーテルとの共重合体、2,6ージメチルフェノールと2,3,6ートリメチルフェノールとの共重合体等がある。又前記PPE系樹脂にスチレン系樹脂及び/又はアミド系樹脂等で変性したものも本発明の変性PPE系、変性PPe系樹脂に含まれる。

[0037]

{ポリカーボネート樹脂 (PC樹脂) }

本発明に措いて P C 樹脂は成形 (型) 用熱可塑性樹脂として単独に使用される



前記PC樹脂(芳香族PC樹脂)としては、芳香族ジヒドロキシ化合物から誘導されたポリ炭酸エステルであれば特に制限はない。

[0038]

前記芳香族ジヒドロキシ化合物としては、たとえば2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(ビスフェノールAとも云う)、テトラメチルビスフェノールA、テトラブロムルビスフェノールA、ビス(4-ヒドロキシフェニル)ーpージイソプロピルベンゼン、ハイドロキノン、レゾルシノール、4,4'ージヒドロキシジフェニル等を使用する事が出来るが、通常はビス(4-ヒドロキシフェニル)アルカン系ジヒドロキシ化合物が選択され、特にビスフェノールA、又はビスフェノールAと他の芳香族ジヒドロキシ化合物との組み合わせが好ましい。

[0039]

(ポリオレフィン系樹脂)

ポリオレフィン系樹脂とは、αーオレフィンの一種又は二種以上をラジカル開始剤、金属酸化物系触媒、チグラー・ナッタ触媒、カミンスキー触媒等を使用して重合する事によって得られる樹脂で有り、前記樹脂は二種以上混合させても良い。

[0040]

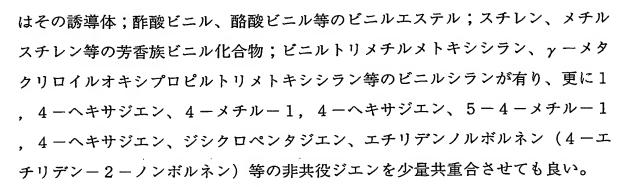
前記αーオレフィンはα位に重合性の二重結合を有する直鎖状・分岐状或いは 環状オレフィンであって、通常炭素数2~8のものが選ばれる。

前記 α -オレフィンの具体例としてはエチレン及びプロピレンがある。

本発明の対象であるポリオレフィン系樹脂には、α-オレフィンと共重合可能 な他の単量体が共重合されていても良い。

[0041]

他の単量体としてはアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、イタコン酸、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、メタクリル酸メチル、無水マレイン酸、アリールマレイン酸イミド、アルキルマレイン酸イミド等のα-β不飽和有機酸又



[0042]

前記ポリオレフィン系樹脂として代表的なものは、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレンー酢酸ビニル共重合体、エチレンーアクリル酸共重合体等である

[0043]

前記ポリオレフィン系樹脂は、単独又は二種以上の混合物の状態で成形材料として使用されるが、更に前記スチレン系樹脂、例えばPS、HIPS、AS、ABS樹脂、PPE系樹脂等の他の熱可塑性樹脂と混合されても良い。

[0044]

(ポリマーブレンド、ポリマーアロイ)

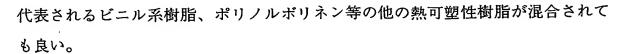
以上、本発明の対象である成形用熱可塑性樹脂の代表的なものに付いて詳細な 説明をおこなったが、前記熱可塑性樹脂は二種以上を混合してポリマーブレンド 或いはポリマーアロイとされても良い。

[0045]

前記ポリマーブレンド或いはポリマーアロイは、たとえば押出成形機における スクリュー混練等によって製造される。

[0046]

更に前記成形用熱可塑性樹脂には、耐衝撃性を改良する為に、前記ジエン系ゴム、オレフィン系ゴム、アクリル系ゴム等例えば、NR、BR、SBR、STR、IR、CR、CBR、IBR、IBBR、IIR、アクリルゴム、多硫化ゴム、ウレタンゴム、ポリエーテルゴム、エピクロルヒドリンゴム、クロロブチルゴム、水素化ニトリルゴム、フッ素系ゴム等のゴム類やエチレン一酢酸ビニル共重合体、アクリル樹脂、エチレンーエチルアクリレート共重合体、塩化ビニル等で



[0047]

更に前記熱可塑性樹脂の耐衝撃性を改良する為には、熱可塑性エラストマー(TPE)を添加しても良い。該熱可塑性エラストマーとは常温で加硫ゴムの性質を有するが熱可塑性で熱成形可能なものであり、ハードセグメントとソフトセグメントとによって構成されるものである。

[0048]

該TPEとしては、ウレタン系エラストマー、スチレン系エラストマー、ビニル系エラストマー、エステル系エラストマー等がある。

[0049]

(発泡剤)

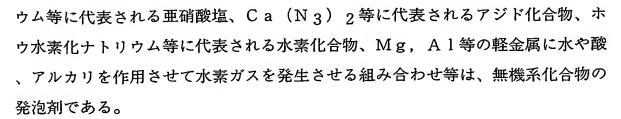
発泡の方法は、物理的な方法と化学的な方法とに大別され、物理的な発泡の方法の例としては、機械的な撹拌によって発泡させたり、溶融樹脂中に揮発性の溶剤を注入し、加熱することで気化させて発泡させる方法で、一方化学的な発泡の例は、化学反応を起こさせ、発生してくるガスを利用する方法等がある。一般的には、取り扱いやすさの観点から、発泡剤を用いる場合が多い。

[0050]

発泡剤は、物理発泡剤と化学発泡剤とに分類され、前者の物理発泡剤の例としては、上述した超臨界状態の炭酸ガスや、気体の炭酸ガス、窒素ガス、空気、水蒸気、水等に代表される無機系の液体や気体、ジクロルエタン、メチレンクロライド、フロンガス等のハロゲン化炭化水素、ペンタン、ヘキサン、ヘプタン、シクロヘキサン、オクタン、ガソリン等の炭化水素、エタノール、エタノール、プロパノール等のアルコール類、エチルエーテル、メチルエチルエーテル等エーテル類等の代表されるの低沸点溶剤、あるいは上記低沸点溶剤を熱可塑性樹脂シェル内に封入した発泡性カプセル等有機系の液体や気体がある。

[0051]

後者の化学発泡剤の例としては、重炭酸ナトリウム、重炭酸アンモニウム等に 代表される重炭酸塩、炭酸アンモニウム等に代表される炭酸塩、亜硝酸アンモニ



[0052]

一方、有機化合物の発泡剤としては、アゾジカルボンアミド、アゾビスイソブチロニトリル、バリウムアゾジカルボシキレート、ジニトロソペンタメチレンテトラミン、P、P'ーオキシビス(ベンゼンスルホニルヒドラジッド)、パラトルエンスルホニルヒドラジッド、ジアゾアミノベンゼン、N、N'ージメチルN、N'ージニトロソテレフタルアミド、ニトロウレア、アセトンーPートルエンスルホニルヒドラゾン、Pートルエンスルホニルアジド、2,4ートルエンスルホニルヒドラジド、Pーメチルウレタンベンゼンスルホニルヒドラジド、トリニトロソメチレントリアミン、Pートルエンスルホニルセミカルバジド、オキザリルヒドラジド、ニトログアニジン、ヒドラジカルボンアミド、トリヒドラジノトリアジン等、アゾ化合物、ヒドラジン誘導体、セミカルバジド化合物、アジ化物、ニトロソ化物、トリアゾール化合物等が例示される。

[0053]

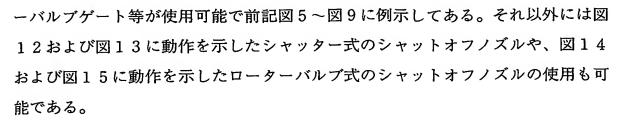
(発泡成形に必要な設備)

射出成形での発泡成形には、発泡剤を熱分解等させて起泡させることで、溶融 樹脂の圧力が高くなってくること、また溶融樹脂内に発泡ガスを加圧溶解させる こと、即ち高背圧で可塑化する必要がある。

特に超臨界のガスを溶解させる場合、圧力と温度によって超臨界状態を作り出す場合等には、成形機加熱筒先端のノズル部から溶融樹脂が漏れるので、これを防止する目的で、シャットオフノズルを用いる方が良い。

[0054]

シャットオフノズルは、油圧作動式のシャットオフノズル、空気圧作動式のシャットオフノズル、油圧作動式のロータリーノズル、空気圧作動式のロータリーノズル、バネ方式のシャットオフノズルや、油圧作動式のホットランナーバルブゲート、空気圧作動式のホットランナ



[0055]

(成形収縮率)

熱可塑性樹脂は、加熱溶融すると体積は増し、冷却固化すると体積は減る。係る現象から射出成形用金型を設計・製作するに当たり、予め体積減少分を見込んで、金型を製作する。

実際の射出成形加工では、上述した様に製品の形状、金型の温度、熱伝導率の違い等の理由によって、成形収縮率に差が生じるが、金型の製作に当たり、成形収縮率は縦(X軸方向)、横(Y軸方向)、高さ(Z軸方向)同一の値を用いて金型を設計する。X軸方向、Y軸方向、Z軸方向それぞれに異なる成形収縮率を設定しても構わないが、金型の設計と製作が複雑になってしまうという問題がある。

本発明における成形収縮率は、成形収縮率(千分率)=(実際の金型寸法-成 形品の出来上がり寸法)/実際の金型寸法によって定義する。

[0056]

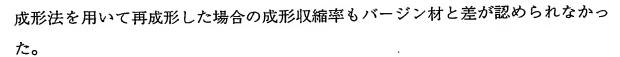
【実施例】

(実施例1)

X軸方向、Y軸方向、Z軸方向それぞれの成形収縮率が測定可能な金型と射出成形機を用い、成形材料が旭化成工業製のABS樹脂スタイラック191F(自然色)、A&Mスチレン製のHIPS樹脂ポリスチレン403R(自然色)、旭化成工業製の変性PPE樹脂Xyron100Z(黒色)、日本エイアンドエル製のAES樹脂ユニブライト700(自然色)を、それぞれをガスアシスト成形法によって成形加工した場合の成形収縮率を表2~4に示した。

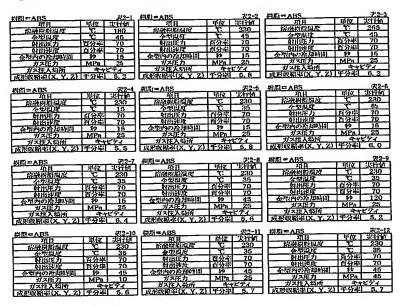
実施例1における成形収縮率は中実成形品(比較例)の場合とは異なり、X軸方向、Y軸方向、Z軸方向の何れも略同一な値を得た。

それぞれの樹脂の前記成形品をそれぞれ粉砕し、ペレット化してガスアシスト

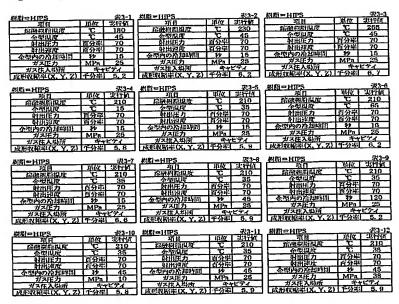


[0057]

【表2】



【表3】



【表4】

增原中变性PPE		₹4-1	树脂=死性PPZ		724-2	树脂=变性PPE		7:4-3
10.8	1 11/1/2	311767	RIP.	10.67	nite(n	गांध	单位	30行值
松林柳柳柳柳	1	180	经济特别以	4	230	総独樹脂造成	٤	265
企型以前	+	45	心型出度	1	45	企製温度	μ	45
村山庄力	百分率	70	明也压力	百分平	70	射出压力	百分半	70
AUUNE	日分車	70	9+1113415	百分至	70	外听出作	百分串	70
を型内の沿却時間	17	15	金型内の治理時間	**	15	企型内の冷却時間	10	15
ガス圧力	MPa	25	ガス圧力	MPn	25	ガス圧力	MPa	25
7/大住人切所		ビディ	ガス住入場所	27.7	271	ガス柱入切所		ピゲイ
	734	5.5	成形収缩率(X, Y, Z)	子分型	5. 8	成形取材率(X, Y, Z)	「千分半	6, 4
P5/24X-01-10-12-27	11//-		CHARLEST THE LEAD					
树脂中变性PPE		次4~4	树脂=类性PPE		表4-5	树脂=変性PPE		表4-fi 表件标
701	18762	11111	70 11	14775	大行作(30(H	भारत	火竹杖
资格物质规度	7:	245	容融料新制度	TC 1	245	有用數例和提及	C	245
令學問度	T C	15	全型出度	- C	35	企型从度	°C.	65
好出班力	百分米	70	QtHJ+; Z	百分华	70	射出压力	百分字	70
0411134.00	百分字	70	科山沙度	百分平	70	射山辣瓜	百分寧	70
金型内の合類時間	34	15	を型内の冷却時間	150	_15	を契内の冷却時間	122	15
ガス圧力	MPn	25	ガス圧力	MPa	25	カス圧力	LMPn.	25
ガス性人均所		ピティ	ガス性人均所	44	ピケイ	ガス性人場所		ビティ
成形収報率(X, Y, Z)		5, 5	成形((X, Y, Z)	千分單	5, 7	成形収积率(X, Y, Z)	千分坐	6.1
DECEMBER 1								
树和三次性PPE		701.4 7	ALCOHOL MICHE PROPERTY		JNA_D	树脂=变性PPE		次4-9
			树脂=変性PPE		33.4-33			
	1877	- <u>- </u>	項目	1 11/2	784-8 184-6	TO TO	nity.	实行体
nill	THE	245		Ψ.	245	項目 控制制度度	JITA.	表情化 246
項目 溶練切斯場度		少行何	項目	3	245 35	項目 特殊財助温度 全型温度	ç	表行(d) 245 35
項目 熔線切斯提度 全型温度	É	火行(f) 245	項目 溶融树脂煤度	子 中分本	245 35 70	項目 	D 百分中	表行例 246 35 70
項目 溶練切斯場度	C	次行价 245 35 70	項目 容融網原風度 令型視度 射用压力 射用速度	(2) 百分率	245 35 70 70	項目 特殊制約進度 全型温度 射出压力 射出速度	で 日分中 日分中	246 245 35 70 70
項目 溶除物质學定 全型型度 射出压力 射出速度	TO TO	次行价 245 35 70	項目 溶液物脈風度	石分平 百分平	245 35 70 70 45	項目 溶除粉制造度 全型温度 射出圧力 射出圧力 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	C 日分中 百分中	246 246 35 70 70 120
項目 溶液切所操度 全型出度 射出压力 到出速度 企型內の為却時間	安 粉	火行机 245 35 70 70	項目 容融網原風度 令型視度 射用压力 射用速度	百分平 百分平 MPn	245 35 70 70 45	項目 格派局間温度 全型温度 射出圧力 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	C 百分率 百分率 MPa	245 245 35 70 70 120 25
項目 溶液砂筋退度 全型温度 射出圧力 ・ 対出球度 ・ の型内の角却時間 ガス圧力	FS MPa	次行机 245 35 70 70 15 25	項目 溶液物脈風度	百分平 百分平 松 MPn	245 35 70 70 45 25	項目 信服期間過度 全型温度 射出圧力 射出対度 を型内の角厚時間 ガス氏力 ガス氏力	直分率である。	支行体 246 35 70 70 120 25
項目 溶液動脈膜度 全型温度 射団圧力 射団圧力 リ田連度 を型内の角類時間 ガス圧力 ガス圧入場所	百分字 百分字 日分字 MPn	実行例 245 35 70 70 15 25	項目 溶液物原風度 金型周度 射出圧力 射出光度 を型内の高即呼周 ガス圧力	百分平 百分平 MPn	245 35 70 70 45 25	項目 格派局間温度 全型温度 射出圧力 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	直分率である。	246 35 70 70 120 25
項目 溶液砂筋退度 全型温度 射出圧力 ・ 対出球度 ・ の型内の角却時間 ガス圧力	百分字 百分字 日分字 MPn	実行例 245 35 70 70 15 25	項目 宿融物原風度 全地周貫 射性圧力 射性原力 射性原理 を取内の希押時 ガス氏力 ガス氏人均所 成形収報年(X, Y, Z)	百分平 百分平 松 MPn	245 35 70 70 45 25 474 5,8	項目 協議制制造度 全型温度 対出圧力 対出圧力 対出にが を型内の沿車時間 ガス圧力 ガス圧入場所 成形収料率(X, Y, Z)	直分率である。	246 246 35 70 70 120 25 -EF(
項目 溶液動脈退度 を禁心度 射出圧力 射出圧力 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	百分字 百分字 日分字 MPn	245 245 35 70 70 15 25 77-1 6, 5	項目 溶液物原風度 全型型度 射性能力 射性能力 外型性的 分型内の角型時間 ガス压力 ガス压力 ガス压力 が成形似形 成形取紙生(X, Y, Z) 粉脂=変性PPE	で 再分率 サウト MPn サウト サウト	245 35 70 70 45 25 474 5,8	项目 高球時間退度 全型温度 中出进力 中出进力 中出进力 中出进力 中型之间 超速入处河 超速入处河 超速入处河 超速和率(X, Y, Z) 树脂 - 宏性PPE	で 日分本 が MPa キケン	246 246 35 70 70 120 25 -EF(
項目 溶液動脈膜度 全型温度 射団圧力 射団圧力 リ田連度 を型内の角類時間 ガス圧力 ガス圧入場所	百分字 百分字 日分字 MPn	245 245 35 70 70 15 25 47-4 6, 5	項目 溶液物原则定 金壳型度 型性压力 型性压力 全型内の治理時間 少定内の治理時間 少定形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成	百分平 百分平 松 MPn	245 35 70 70 45 25 ゼブィ 5.8 投4-11	項目 情報的過度 全型規度 中国进步 中国进步 中国进步 全型內の為海山間 力又住人公司 成集取報率(X, Y, Z) 姆爾=英性PPE 項目	正 百分率 6分率 MPa 千分率	表行体 246 35 70 120 25 セゲィ 5.6
項目 溶熱制線度 全型出度 射出压力 射出压力 分型内の石炉時間 ガス能入場所 成形取標率(X,Z) 樹脂=変性PPE 項目	了分字 百分字 有分字 种 MPa 车分字	245 245 35 70 70 15 25 77-1 6, 5	項目 溶液粉原固度 全型温度 针附进力 有过速度 金更快の光温時間 步之度力 形式长入均所 成形度配生(X, Y, Z) 粉雕三葉性PPE 項目 按键器温度	で 再分率 サウト MPn サウト サウト	245 35 70 70 45 25 ゼディ 5.8 ※4-11	項目 高級發展過度 全型過度 中世紀五 東世紀五 東世紀五 東京の一	正 百分平 6 6 6 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	表行体 245 35 70 70 120 25 でゲイ 5,6 乗4-12 現行所 245
項目 溶缺物品線度 全型温度 射出压力 利出连度 企型內の有异時間 ガス压力例 成形成物域(X,Y,Z) 特別=変性PPE 項目 溶破物面似度	百分字 百分字 百分字 千分字 千分字	245 245 25 70 70 15 25 25 25 25 25 25 25 25 25 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30	項目 溶液物原侧皮 全型型度 针凹出效 针凹水度 全型内の治理时间 ガス压力 ガス压力。 成形取解生以、Y、2) 粉腻=要件PPE 有比较原理性 下,	で 百分平 百分平 が MP4 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	245 35 70 45 25 セディ 5.8 火4-11 347数 245 35	項目 溶球熱間違度 全型起度 射出进度力 射出进度力 大型压力 力之压力 力之压力 力之压力 力之压力 力之压力 成形取粉率(X, Y, Z) 対關一类性PFE 溶射的型形型 溶射的型 溶射的型 溶射的型 或形型 或形型 或形型 或形型 或形型 或形型 或形型 或形	で 高分率 が MPa サン イン学	246 35 70 70 120 25
項目 溶熱制線度 全型出度 射出压力 射出压力 分型内の石炉時間 ガス能入場所 成形取標率(X,Z) 樹脂=変性PPE 項目	TO PER T	245 245 70 70 15 25 25 47-10 241-10 241-10 245 35	項目 溶液酶原温度 全型温度 全型温度 全型温度 全型内外系量料图 少之压力 为之压力 成系列系量类图 少之压力 为之压力 为之压力 所属列聚单位、大之力 等面量 等面量 等面量 等面量 等面量 等面量 等面量 等面量	で 一 で を が が が ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	245 35 70 70 45 25 ゼブイ 5. 8 総4-11 単元依 245 245 35	項目 溶球發加速度 全型速度 中世紀力 中世紀力 中世紀力 中世紀力 大型大力 大力 大力 大力 大力 大力 大力 大力 大力 大力	で 自分率 かり かり かり かり で で で で で で で で で で で で で で	245 245 70 70 120 120 5, 6 24-12 34-14 245 35 70
項目 溶缺物隔線度 全型温度 射用压力。 科田達成 企型內の治學時間 ガスほ分所 成形取解率以、Y、Z) 時間=変性PPE 項目 溶破物隔地度 免型问度 针用压力	百分字 百分字 百分字 千分字 千分字	245 245 70 70 15 25 25 47-10 241-10 241-10 245 35	項目 溶液物原侧皮 全型型度 针凹出度 针凹出度 针凹水度 多型内の为单时间 岁又压力 为之压力 形成形取解生以、Y、2) 粉配=要件PPE 有时形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成形成	で 百分平 が MPn サケエ サケエ サウエ サウエ サウエ サウエ サウエ サウエ ラクエ サウエ ラクエ サウエ ラクエ サウエ ラクエ サウエ ラクエ サウエ ラクエ サウエ ラクエ ラクエ ラクエ ラクエ ラクエ ラクエ ラクエ ラク	245 35 70 70 45 25 474 5, 8 34-11 2474 245 35 70	項目 溶球熱間違度 全型起度 射出进度力 射出地度力 力之压力 力之压力 力之压力 力之压力 力之压力 可能型解型(X, Y, Z) 樹脂=変性PPE 溶硬粒原則度 溶性的原理 溶性的 溶性的 溶性的 溶性的 溶性的 溶性的 溶性的 溶性的	で 日分中 か か が が が が が が が が が で か で か で か で で で で	245 245 70 70 120 25
項目 新級對腦線座 全型型度 射出形式 射出形式 列列及以 ガブ及以 ガブ及以 ガガ及人類所 底形取解率(X, Y, Z)	TO PER T	245 245 70 70 15 25 25 47-10 241-10 241-10 245 35	項目 商級附属與於	で 百分平 が MPn サウェ 千分平 千分平 千分平 千分平 千分平 千分平 千分平 千分平	245 35 70 70 45 25 274 5, 8 34-11 3474 245 35 70 70	項目 高級動用度 全型規模 中国共產 中国共產 中国共產 中国共產 方之民力 方之民力 方之民力 方之民力 所 成是原始年(X, Y, Z) 結婚皇來中PE 不可能力 全型協力 東州區力 東州區力 東州區力 東州區力 東州區力 東州區力 東州區力 東州區力 東州區力 東州區力 東州區力	で 日分平 が MPa 手分平 手分平 で で で で で で で の の の の の の の の の の の の の	31740 245 245 70 70 70 25 -25 -25 -25 -25 -25 -25 -25 -25 -25
項目 溶缺物隔線度 全型温度 射用压力。 科田達成 企型內の治學時間 ガスほ分所 成形取解率以、Y、Z) 時間=変性PPE 項目 溶破物隔地度 免型问度 针用压力	で 百分学 を が が が が が が が が が が が が が	24740 245 35 70 70 15 25 25 25 27 8.5 31-10 24760 245 35 70	項目 溶液物原侧皮 全型型度 外間以水便 外間以水便 水型内の治學時間 ガス氏力。 が多に入り所 成形取解生以、Y、2) 粉配量が中PE 全型内の治學時間 企型内の治學時間 全型内の治學時間 全型内の治學時間 全型内の治學時間	で 同分字 数 MPn サンド サンド で で の の の の の の の の の の の の の	245 35 70 70 45 25 25 477 5, 8 34718 245 35 70 70 45 25	項目 高級熱問進度 全型規度 中国出資度 中国出資度 表型的の海場別 ガスE力 ガスE人場所 成形取粉率(X, Y, 2) 樹間=変性PPE 溶解質原用度 溶解質原用度 が開始に力 対出度的 対出度的 対理度 を型的の新知時間	で 日か年 か MPa キャー サウェ エクキ 単位 この半 同分半 単位 この半 のので のので のので のので のので のので のので の	3514d 245 35 70 70 120 25 5, 6 34-12 34-14 35 70 70 70 45 40
項目 新級的脈線度 全型起度 射出比方。 射出比方。 射出比方。 引出之所之。 が不足入列所 成形の配率(x, y, z) 対照。 が開始。 を関係した。 が同じた。 が可じた。 が同じた。 がした。 が同じた。 が同じた。 が同じた。 が同じた。 が同じた。 が同じた。 が同じた。 がした。 が同じた。 がした。 がした。 がした。 がした。 がした。 がした。 がした。 がした	で 「一方分字 「一方っ 「一 「一方っ 「一方っ 「一 「一方っ 「一方っ 「一方っ 「一方っ 「一 「一 「一 「一 「一 「一 「一 「一 「一 「一	2476 245 35 70 70 70 15 25 25 471 8,5 2410 2410 35 70 70	項目 溶液物原因皮 全型以實 中間以对 中間以对 中間以对 方式压力 力工压力 所 上面的取解生区、Y 2) 場面上面 企型的取解生区、Y 2) 場面上面 企型的取解生区。Y 2) 場面上面 企型的取解生区。Y 2) 場面上面 企型的原理 企型的 企型的 企工的 企工的 企工的 企工的 企工的 企工的 企工的 企工	ででは、一年の一年の一年の一年の一年の一年の一年の一年の一年の一年の一年の一年の一年の一	245 35 70 70 45 25 474 5,8 34-11 2458 35 70 70 45 45	項目 溶体的周度 全型品度 中国运力 中国运力 中国运力 力之压力 力之压力 力之压力 成形设备单位、火、2) 時間一次 全型的力 成形设备单位、火、2) 時間一次 全型的力 使用设施 中国设施 身出设施 身工 身工 身工 身工 身工 身工 身工 身工 身工 身工	でいた。 自分中 が MPa 十分中 単位 この平平 は MPa を は が MPa を を を を を を を を を を を を を	35 140 245 35 70 120 25 25 25 5.6 35 35 70 40 45 40
項目 新級對脈線座 全型型度 射出形式 射出形式 射出水理 ガスに分 ガスに分 が表入場所 底形取稿率(X, Y, Z) 対別 一	で 「一方分字 「一方っ 「一 「一方っ 「一方っ 「一 「一方っ 「一方っ 「一方っ 「一方っ 「一 「一 「一 「一 「一 「一 「一 「一 「一 「一	245 245 70 70 15 25 77 16 5 25 77 8.5 35 70 35 70 45 10	項目 溶液物原侧皮 全型型度 外間以水便 外間以水便 水型内の治學時間 ガス氏力。 が多に入り所 成形取解生以、Y、2) 粉配量が中PE 全型内の治學時間 企型内の治學時間 全型内の治學時間 全型内の治學時間 全型内の治學時間	ででは、一年の一年の一年の一年の一年の一年の一年の一年の一年の一年の一年の一年の一年の一	245 35 70 70 45 25 474 5,8 34-11 2458 35 70 70 45 45	項目 高級熱問進度 全型規度 中国出資度 中国出資度 表型的の海場別 ガスE力 ガスE人場所 成形取粉率(X, Y, 2) 樹間=変性PPE 溶解質原用度 溶解質原用度 が開始に力 対出度的 対出度的 対理度 を型的の新知時間	でいた。 自分中 が MPa 十分中 単位 この平平 は MPa を は が MPa を を を を を を を を を を を を を	35 140 245 35 70 120 25 25 25 5.6 35 35 70 40 45 40

[0058]

(実施例2)

実施例 2 における成形収縮率は、実施例 1 の場合と同様に、X 軸方向、Y 軸方向、 Z 軸方向の何れも略同一な値を得た。

其々の樹脂の前記成形品を其々粉砕し、ペレット化して前記同様な発泡成形法 を適用し再成形した場合の成形収縮率もバージン材とは差が認められなかった。

[0059]

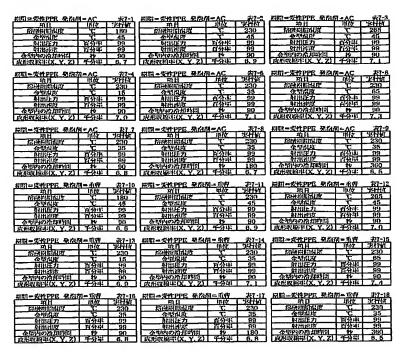


	根類=ABS 年74和=AC 不5-2	対形=ABS 発信和=AC X5-3
対記 中ABS 発泡却 AC 安かし 利用	初日 単位 上行配	मान पार्व अभिनेत
按例照照度 ℃ 180	按機構開程度 ℃ 230	后院供照照所 C 265
→	企型以際 ℃ 45	全型以便 ℃
99 平分百 13986	好出产力 百分學 98	射出圧力 百分平 99
Attitute 百分平 99	的出现度 首分半 99	の 学会 知味 日外
金型内の合用時間 秒 90	企型内の沿岸時間 秒 90	・
成形収料率(X, Y, Z) 千分率 6.8	成形収绍率(X, Y, Z) 千分率 6, 9	成形収积型(X, Y, Z) 千分率 Y, 2
Designation of the last of the		
树丽=ABS 杂格和=AC 次5-4	樹町・ABS 発信研=AC 表5-5	対所=ABS 飛物所=AC 表5-6
郑田 单位 上光行机		
信款期間提度 C 230	后战树脂温度 て 230	存碌树脂似成 C 230
◆ 學問題 ℃ 15	企型以外 C 35	科部成为 百分年 99
対出圧力 直分学 90	対化圧力 首分半 99	和出述成 百分半 99
村山沙岭 百分4 99		金型內の冷却時間 26 90
を型内の阶段時間 秒 90		成形収粉亭(X, Y, Z) 千分亭 7.3
成形収和率(X, Y, Z) 「子分率」 6, 7	成形収缩率(X, Y, 2) 千分率 6.8	PERMITTING ALL REPLACEMENTS
樹脂⇒ABS 系際領=AC 表5-7	樹脂=ΔBS 発泡剂=AC 欠5-8	樹屋=ABS 発剤剤=AC 次5-0
河目 財政 東行政	胡斯=ABS 系統列=AC - 収5-8 可日 単位 実行的	項目 単位 実行的
Reference C 230	溶機樹脂但度 C 230	お脱樹樹規模 C 230
を型温度 C 35	⊕### C 35	他型程度 C 35
利山庄为 百分率 99	科川圧力 百分平 99	村山庄力 百分亭 99
99 對外的	対出決度 百分中 99	村出決成 百分字 99
を関内の治理時間 秒 90	会型内の冷却時間 秒 180	を型内の治理時間 神 360
成形取料率(X, Y, 2) 千分率 7.3	成形収粉率(X, Y, Z) 千分率 7.0	成形収船率(X, Y, Z) 千分率 6.7
		MINE A THE OF PERSON ASSESSED.
树脂=ABS - 孫松和=取削 75-10	対局 ■ ABS 発泡剂 = 単位 次5-11	樹脂=ABS 発泡剂=宝費 表5-12
项目 甲烷 生田的		所被树而温度 C 265
高級朝所開度 C 180	が飛射所温度 C 230	金型温度 C 45
(を対しば C 45	を製造権 C 45 対別用力 (百分字) 99	射出压力 百分字 99
朝山圧力 百分率 99 加川24㎡ 百分率 99	対田孫成 首分率 99	41比沙位 百分型 99
	金型内の高声時間 秒 90	金数内の冷却時間 秒 90
仮型内の高基準間 沙 90 成形収額率(X, Y, Z) 子分率 6, 8	成形权税率(X, Y, Z) 千分率 7.0	成形収积率(X, Y, Z) 千分率 7.2
14.754X 1644 (A. 1. 2) 1 7 744 (A. 1. 2)		
樹原=ABS 条放射=水管	掛版=ABS 発泡剂=取供 次5-14	樹脂=ABS 菊柏和=爪幣 次5-15
可目 単位 對抗抗		項目 単位 实行的
深機模所規模 C 230	格融制原規度 C 230	於維持期以成 C 230
金型温度 で 15	を製料度 C 35	・
対出圧力 百分平 99	外田圧力 百分率 99	
射出速度 百分率 99	射出速度 百分率 99	
を型内の合却時間 秒 90	全型内の合却時間 秒 90	
成形収略率(X, Y, Z) 千分率 6.6	成形収納率(X, Y, Z) 千分率 6, 9	BURNESS TO THE PARTY OF THE PAR
the same of the sa	樹脂=ABS 來抱剂=瓜슨 次5-17	树丽=ABS 茶椒剂=虾件
	樹脂=ABS 奈抱詞=取物 次5-17	樹脂=ABS 茶柏村=取件 茶5-18
	高級時間度度 C 230	お競材が温度 ℃ 230
存機對照原 C 230	企型規模 C 35	全型温度 C 35
対出圧力 百分中 99	射出压力 百分市 99	射出压力 百分字 99
711905-24 117771 23		付出遊戏 百分率 99
	外出建筑 百分半 99	99 対出が成 百分率 99
4月13年 百万年 99 金型時の公司時間 29 90	金型内の冷却時間 秒 180	・ 参数内の流却時間 り 360 ・ 360
		参照内の合理等間 抄 360 成形収配率(X, Y, Z) 千分率 6.6

【表6】

約期率HIPS 税利利=		來6-1	树脂=HPS 発热剂=	AC	-₹6-2	树树=HIPS 杂次剂=A	.C. #	76-3
研究 HIPS ACTAIN =	I WALL	火行机	Id A	Max	李行标	ग्रंभ	邓位【实行	767
按照提問以來	1	180_	核磁模隔隔模	TC 1	230	浓热树脂纵度	°C 26	65
企物出版	- € 	45	金型温度	TC 1	46	企型温度	°C 4	5
射出压力	音が楽	99	别出压力	百分和	99	94世年カー17	7分字 9	9
91417470	百分割	99	9 tebratic	百分率	99	DANESH 10	5分学 9	9
		90	金型内の合理時間	19	90	を型内のA 押時間		$\overline{0}$
<u> </u>	100	6.8	成形成粉碎(X, Y, Z)	#45E	7.0			3
成形収納學(X, Y, Z)	7.374	0.0	PLOPHEN IN L. L. Z.	1 /1.4-1		PAND SAME FIRM AT MAIN		
物质=HPS 現物剂=	AC	<u>:₹6-4</u>	树照=HIPS 观视剂=	AC	次6-5	树脂=HIPS 発泡剂=A	C	₹6-6 760.
TO FI	一种位	来往	ME	単位	397W	項目		
超機構脂制度	1	210	溶脓树脂煤度	_ જે _	210	溶融樹脂瓜庭		10
企型程度	1 10 1	15	金型似作	C_1	35	企型拟度		35
射出压力	日分取	99	好出压力	百分平	99			19
ATH HITE	日分本	99	种批划放	百分型	99			9
を型内の角却時間	1 66	90	を型内の約却時間	10	90	企型内の角却時間		90
成形取粉华(X, Y, Z)	字分率	6.7	成形取制率(X, Y, Z)		6, 8	成形収縮率(X, Y, Z)	7分中 7.	. 3
(BE)(2484) 4- (A- 1.2)	11.77.4-1							
树前中HIPS 杂洛剂s	AC.	表6-7	树脂=HPS 杂孢剂=	AC	:2:6-8 :3:1761	树脂=HIPS 充的剂=A	C i	₹6-9
79.0	1 単位	35 TM	項目	111(5)	X1TH	70.14		
溶機材质温度	C	210	按照树脂积度	T.	210	溶胀例所以皮		10
在空間度	TC.	85	企型加度	2.	35	企型制度		3.5
村山压力	百分率	99	射出压力	百分率	99			99
转出轨座	百分中	99	刘邦出榜	百分率	99			39
企型内の治知時間	14	90	企型内の常知時間	177	180	全型内の治力時間		60
成形取粉型(X, Y, Z)	千分中	7.3	成形収料型(X, Y, Z)	计分许	7.1	成形収料率(X, Y, Z)	千分字 6	. 6
制刷=HIPS 系统剂·	= 11(17)	#X6-10	树脂=HPS 花包剂=		-26-U	ME-HIPS RAM-	1019 2	G-12
WH	1.000	以行位	JAH.	一单位	:大行()	7(1)	明後 建	
拉拉 存機构和模型	J. C.	:以行位 180	項目 溶無樹脂傷度	Life.	次行(A 230	項目 指統相關的規定	順文 訳 で 2	65
が が が が が が が が が が が が が に が で で で が に に に に に に に に に に に に に	O O	180 180 45	項目	- S	次行(A 230 45	項目 指達相斯規度 企物展度	TO 2	65 65
項目 溶除树脂温度 企型队度 材出压力	IVIX E分明	180 180 45 99	項目 溶離期間與度 企型與度 材出压力	日本市 C 市体	:X114 230 45 99	項目 旅港網斯規度 企型展度 財出圧力	(文 東 文	65 65 99
項目	O O	11(行/) 180 45 99	項目	学 と 音分型	230 230 45 99	項目 - 格洛利斯似度 - 企型从底 - 特出压力 - 特出水底	が また 2 年 2 日 2 日 3 年 3 年 3 日 3 日 3 日 3 日 3 日 3 日 3 日 3	761 65 65 99
項目 会議機制制規模 を型制度 射団圧力 射出連度 を勢内の合理時間	が で こ の の の の の の の の の の の の の	180 180 45 99 99	項目 溶液樹脂與成 企型制度 材料能力 材出速度 金型内の各种時間		230 45 99 99	項目 旅港税所規度 企型規模 企型規模 計出医力 計出速度 企型内の合料時間	■ では、またでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	761 65 45 99 99
項目	が で こ の の の の の の の の の の の の の	11(行/) 180 45 99	項目	学 と 音分型	230 230 45 99	項目 保証制所規度 企型制度 作出圧力 外出速度 企型内の合卸時間	■ では、またでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	761 65 65 99
が日 系統熱風度度 を型以び 対出圧力 射出速度 企型内の方担時間 成形収和率(X, Y, Z)	可分型 百分型 百分型 分型 子分率	180 45 99 99 90 6, 9	項目 溶形物原頂度 全型程度 特出圧力 特出速度 全型内の高型時間 産形収料率(X, Y, Z)	百分中 百分中 百分中	230 46 99 99 90 7. 0	項目 「清凍場所以度 ・企型以取 ・財出圧力 ・財出水度 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	Ni	65 45 99 99
が出 が出り を受ける を受ける を対けるが を対けるが がは、 が、 が、 が、 が、 が、 が、 が、 が、 が、 が	単C 百分型 百分型 千分平	180 45 99 99 90 6, 9	項目 新融制開度度 全型程度 特出足力 特出提力 を持つの合理時間 産業収載率(X, Y, Z) 動脈=HPS 発泡剤=	可分型 百分型 百分型 千分率	230 46 99 99 90 7. 0	項目 施達科斯問題 全型無理 村田庄力 外田達度 全型内の治理時間 底形取解率(X, Y, Z)	M文 東 C 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	65 45 99 90 3
が出 京社別和選定 を登場で 対出圧力 利出運産 企製内のが担当問 成形収和型(X, Y, Z) 製剤=HPS 発泡料・ 項目	可分型 百分型 百分型 分型 子分率	7876 180 45 99 99 90 6, 9	項目 溶腫動態模成 全型程度 特出能力 対出施力 対出施理 全勢内の冷却時間 速形取相率(X, Y, Z) 樹原=HPS 発泡剤= 項目	日分中 日分中 日分中 千分車	230 46 99 98 90 7. 0	項目 旅港树所世版 企型無限 村田庄力 村田庄力 中田市政 企型内の治却与用 底形取标单以、Y、Z) 树脂=HPS 杂语剂=	所文 東 で 2 百分率 1 百分率 1 百分率 7 千分率 7	65 45 99 99
项目 高级数周围度 全型地度 使用形式) 利用证理 全型内の介益如用 最近现金数据 最近现金数据 最近现金数据 最近现金数据 最近现金数据 最近现金数据 最近现金数据 最近现金数据 最近现金数据 最近现金数据 最近现金数据 最近现金数据 最近现金数据 最近现金数据 最近现金数据 最近现金数据 是一个数是一个数是一个数是一个数是一个数是一个数是一个数是一个数是一个数是一个数	100 100 100 100 100 100 100 100	187 180 45 99 99 90 6, 9 27 17 17 210	項目 溶液相隔度 企型型度 射出底力 射出底力 中間原力 中間原列 成形項系型(X, Y, Z) 影馬二HPS 発泡和 項目 溶液質解型(B, E)	国分字 国分字 日分字 千分字	230 45 99 90 7. 0 26-14 73740 210	が日 た部分の を学出版 を学出版 を対しまか も日はたが を対めるが日生間 を対でなるは、ソ・2) 対局=HIPS 新た刻= が日 が最近が出版	Wy 東 C 2 2 7 F 2 2 7 F 2 2 7 T 2 2 7 T 2 2 2 7 T 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	65 65 69 99 99 90 3
項目 部掛熱配度成 企型的項 射団形力 利団形力 を知りの治理項目 成形域和軍(X,Y,Z) 製脂=HIPS 発泡型 項目 常建可用取成 企業可用取 系列 企業可用。 一等可用。 一言可用。 一言可用。 一言可用。	1000円 日子中	187位 180 45 99 99 90 6, 9 表6-13 支持抗 210	項目 所限點即成 全型地位 村出區力 村出區力 村出區力 村出區內 村出區內 村出區內 村出區內 村里內 村里內 村里內 村里內 村里內 村里內 村里內 村里	10分字 10分字 10分字 10分字 10分字 10分字 10分字 10分字	230 45 99 90 7, 0 26-14 210 36	項目 溶液粉燃料度 个型温度 析出压力 外出液度 受效内の治距中期 反形的标单以 Y Z J 树脂 = HIPS 卷次数 = 写用 经验证规度	MV 東	65 65 65 69 99 99 90 .3
项目 高級學問度 全型程度 付別任力 和出達度 全型内の介達時間 免型内の介達時間 最達別配置(X, Y, Z) 受新自口PS 基為別 項目 新建算用規度 全型内区 企型内区 企型内区 企型内区 企型内区 企工程度 中国区 中国区 中国区	が こ分型 三分型 サク型 マク型 マク型 マク型 マク型 マク型 マク型 マク型 マ	187世 180 45 99 99 90 6, 9 第6-13 第41世 210 210	項目 新級新規度 企型程度 全型程度 中国建筑 今內內の為基時回 成果或和學(X, Y, Z) 對應=HPS 杂為和書 新發同期限度 企型程度 企型程度	1000000000000000000000000000000000000	230 46 99 90 7.0 26-14 7.1740 210 35 99	第10 清潔報が出版 を受出現 作用に方 り出述的 のでいった。 があった。 があった。 があった。 があった。 があった。 があった。 があった。 があった。 がある。 が。 がある。 がある。 がある。 がある。 がある。 がる。 がる。 が。 がる。 がる。 がる。 が。 が。 がる。 が。 が。 が。 が。 が。 が。 が。 が。 が。 が	「日子 日子 日子 日子 日子 日子 日子 日子	65 65 69 99 99 90 3 66-15
項目 溶性細胞皮 全型出度 射出压力 射出速度 全型内の治理時間 成形取相率(X, Y, Z) 受制 = HIPS、素质研 液量 新量 新量 新量 新量 新量 新量 新量	が 三百分平 三百分平 子分平 一での での での での での での での での での での	187世 180 45 99 99 90 6, 9 表6-13 支付款 210 15 99	項目 所採納用度 企型程度 村出建力 村出建力 村出建成 石型内空心中时间 成形取析率(K, Y, 2) 対照=HPS 深高計 項目 高級可能規度 企型規度 封出建力 報出建力	型で 中央 単一	#1166 240 46 99 90 7, 0 #6-14 74740 210 35 99	項目 院建构成出版 企物出现 村出版的 人名英内尔萨马斯 医形现称单(X Y Z)	例は 数 百分率 1 百分率 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	65 65 69 69 60 .3 66 110 66
項目 高級粉面環境 全型程度 射出速度 全型内の力争時間 疾動内の力争時間 新達加工 (X, Y, 2) 對新三HPS 暴熱烈 第日 新達加工政 作型和度 特別で別 射出速度 射出速度 特別で別 特別で 特別で	が 直分型 質分型 手分型 中位 こう で で こう で で こう で で こう で で の で の の の の の の の の の の の の の	3(74) 180 180 45 99 99 90 6, 9 3(6-13) 2(10) 15 99 90	項目 京報報用度 全型程度 執出時度力 執出時度力 內有力的基準則 成形或用率(X, Y, Z) 對應 = HPS 發泡剂 = 不可 有用 系統對所以度 企型以度 對出速度 使型以度 對出速度 使型以度 對出速度	単位 での中華 を を を を を を を を の の の の の の の の の の の の の	#1166 230 46 89 90 7.0 7.0 7.5 1476 210 35 99 99	項目 活致解析的 を受出現 作出す事 利出す事 表示的の方針時間 成示的の方針時間 成示的の方針時間 成形型係単性 Y Z I 対阻 の	例は、東 百分率 1 百分率 1 百分率 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	65 45 99 99 90 3 3 6-15 110 99 99
項目 溶性細胞皮 全型出度 射出压力 射出速度 全型内の治理時間 成形取相單(X, Y, Z) 受制 = HIPS、素质研 所是初期度 於是初期度 特別正方 射出正方	が 直分型 質分型 手分型 中位 こう で で こう で で こう で で こう で で の で の の の の の の の の の の の の の	187世 180 45 99 99 90 6, 9 表6-13 支付款 210 15 99	項目 所採納用度 企型程度 村出建力 村出建力 村出建成 石型内空心中时间 成形取析率(K, Y, 2) 対照=HPS 深高計 項目 高級可能規度 企型規度 封出建力 報出建力	型で 中央 単一	#1166 240 46 99 90 7, 0 #6-14 74740 210 35 99	班自	所文 東 2 2 1 百分率 1 百分率 1 百分率 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	65 45 99 99 90 .3 17/1 210 66 99 99 99
項目 新規制限度 全型程度 材制性力 系列的方面型制 或控制型化 X 2) 型制 HIPS 集務机 开自用服务 企为的企业 有可能是 企为的企业 有可能是 企为的企业 有可能是 企为的企业 企为 企为 企为 企为 企为 企为 企为 企为 企为 企为	川俊 百分中 百分中 本分平 中分平 中分中 中分中 中分中 中分中 中分中	1(行体 180 45 99 99 90 6, 9 第6-13 共行机 210 15 99 99 99	が出り、 が飛り、 が飛り、 をプロスター を を を を を を を を を を を を を	単位 で 万分率 千分率 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	#3746 230 45 99 99 90 7, 0 #56-14 74746 210 215 99 99 99 90 6, 8	項目 溶液解放性度 全型無理 种出度的 中型性的 化型性的 化型性的 如性的 可性 可性 可性 可能 可能 可能 可能 可能 可能 可能 可能 可能 可能	所な 数 で 2 百分率 5 百分率 5 百分率 7 千分率 7 正野 2 五分率 7 正野 2 五分率 7 正野 2 五分率 7 正野 2 五分率 7 五分率 7 五分 五分 五 五 五 五 五 五 五 五 五 五 五 五 五 五 五 五	65 65 65 65 69 99 90 3 66 99 99 99 99 99 99 99 99 99
项目 新州州	が 国分平 国分平 学が平 単位 の の の の の の の の の の の の の	3(744 180 45 99 99 99 6, 9 246-13 24744 210 210 99 99 99 6, 8	項目 京報報用度 全型程度 執出時度力 執出時度力 內有力的基準則 成形或用率(X, Y, Z) 對應 = HPS 發泡剂 = 不可 有用 系統對所以度 企型以度 對出速度 使型以度 對出速度 使型以度 對出速度	単位 でで 百分半 か 千分率 単位 で 五分半 が 千分率 単位 こ で 五分半 が 千分率 単位 五分半 が 本の 五分半 が 五分が 本の 五分が 本の 五分が 本の 五分が 五分が 五分が 五分が 五分が 五分が 五分が 五分が	#146 240 45 99 99 90 7. 0 #6-14 74750 210 35 99 99 90 6. 8	第10	所収 数 で 2 百分率 1 百分率 1 百分率 7 五分率 7 五分 五分 五 五 五 五 五 五 五 五 五 五 五 五 五 五 五 五	65 15 15 17 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
が日 が出場面に度 を空間で 材用に力 を対して が出りのが超空間 成形取出生(X,Y,Z) 型間 - HPS 系統列 が出りに が出りに が出りに が出りに が出りに が出りに が出りに が出りに が出りに が出りに が出りに が出りに が出りに が出りに が出りに が出りに が出りに が出りに が出りに がれり がれりに が が が が が が が が が が が が が	川俊 百分中 百分中 本分平 中分平 中分中 中分中 中分中 中分中 中分中	3(748 180 45 99 99 99 99 210 210 15 99 99 99 90 6, 8	項目 が開始間限度 全型程度 特別に力 特別が度 や対学の力量時間 産程度和単(X, Y, Z) 対所=HPS 発表相 会の対象が対象 が開き相比を を対学の力が無明的 を対学の力が無明的 を対学の力が無明的 を対学の力が無明的 を対学の力が無明的 を対学の力が無明的 を対学の力が無明的 を対学の力が無明的 を対学の力が無明的 を対学の対象が対象 が用=HPS 発表相 の表述が同度	単位 で 万分率 千分率 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	#3746 230 45 99 99 90 7, 0 #56-14 74746 210 215 99 99 99 90 6, 8	第1 添練機能以及 を型品取 対出地度 対出地度 を型内のが単年間 成形取解単(X Y, Z) 提問 HPS 系統制 = 第4 「新聞 第4 が出版が を型内のが単年間 大手収集率(X Y, Z) 提別 HPS 系統制 = を型内のが単年間 は表現な事業(X Y, Z)	所文 数 で 2 2 2 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	65 65 65 69 99 90 36-15 114 10 66 99 99 99 99
项目 新州州	が 三分字 三分字 子分字 子分字 一百分字 子分字 一百分字 子分字 一百 一百 一百 一百 一百 一百 一百 一百 一百 一百	派行権 180 45 99 99 6, 9 第6-13 第71章 210 15 90 6, 8 90 6, 8 210	項目 が開始間限度 全型程度 特別に力 特別が度 や対学の力量時間 産程度和単(X, Y, Z) 対所=HPS 発表相 会の対象が対象 が開き相比を を対学の力が無明的 を対学の力が無明的 を対学の力が無明的 を対学の力が無明的 を対学の力が無明的 を対学の力が無明的 を対学の力が無明的 を対学の力が無明的 を対学の力が無明的 を対学の対象が対象 が用=HPS 発表相 の表述が同度	単位 で 百分率 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	::::::::::::::::::::::::::::::::::::::	近り 活染物が出席 を空間の が出席で が出席で が出席で を空内のが起来間 成形で歌車は、Y、Z) 対局 田 IPS 新次利 = でのできるが が出来が が出来が が出来が を変わった。 が出来が を変わった。 が出来が を変わった。 が出来が を変わった。 が出来が を変わった。 が出来が を変わった。 が出来が を変わった。 が出来が を変わった。 が出来が を変わった。 が出来が を変わった。 が出来が を変わった。 が出来が を変わった。 がまた。 を変わった。 がまた。 を変わった。 がまた。 を変わった。 がまた。 を変わった。 を変わった。 を変わった。 がまた。 を変わった。 を変わら、		65 99 99 99 99 99 99 99 99 99 99 99 99 99
が日 が出場の高度度 を空間で 材用に対し をではでする。 がは、からいの方式が明して、 をできる。 がは、またが、 がは、またが、 がは、またが、 がは、またが、 がは、またが、 をできる。 をできる。 がは、またが、 がは、またが、 をできる。 がは、またが、 をできる。 をできる。 がは、またが、 がは、 がは、 がは、 がは、 がは、 がは、 がは、 が	川俊 三分字 三分字 子分字 子の 中の この の の の の の の の の の の の の の	ボザム 180 45 89 90 6,9 ボガガ 210 15 90 9,8 ボガガ 210 15 9,8 ボガガ 210 35 87 9,8 87 9,8 9,8 9,8 87 9,8 9,8 9,8 9,8 9,8 9,8 9,8 9,8 9,8 9,8	が出来る。 が研究的には、 を受けれています。 を対けった。 を対した。 をがした。 をが	単位 ことの中華 千分華 千分華 ・ 「「「「「」」「「」」「「」」「」」「」」「」「」」「」「」」「」「」「」」「」「	:X1f/h 230 45 99 90 7.0 210 356-14 74740 35 99 99 90 7.0 315 315 315 315	近り 流速機能出於 を物品取 対出於近 特出於近 を初めのお師時間 成形的称単(X Y, Z)	「	######################################
項目 溶性細胞皮 全型制度 射出地度 射出地度 全型内の治理時間 成形取和率(X, Y, Z) 變點=HIPS 聚為類 新量期間度 全型内の治理時間 新量期間度 全型内の治理時間 使用的影響 利用正方 中間速度 全型内の治理時間 最近期間 新型間間形度 全型内の治理時間 最近期間 新型間間形度 全型内の治理時間 最近期間 新型間間形度 全型内の治理時間 最近期間 新型間間形度 全型内の治理時間 最近期間	川俊 こり年 百百分少 子分平 中間の でして でして でして でして でして でして でして でして	(行権) 1800 46 49 89 90 6, 9 90 6, 9 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90	9月 が開始期間度 全型程度 特別に力 特別が度 や対学のかか時間 産程度和学(X, Y, Z) 対応 = HPS 発表和 ・ 対比に力 を対学のがか時間 を対学のがか時間 を対学のがか時間 を対学のがかける が最上れていました。 ながりによる。 ながりによる。 を対学のがかける。 ながりによる。 ながりになながら、 ながりになる。 ながりにななななななななななななななななななななななななななななななななななな	単版 「日か車 「日か 「日か 「日か 「日か 「日か 「日か 「日か 「日か	:X1f/h 230 46 46 99 80 7.0 210 210 35 99 6, R 210 315 99 91 91 91 91 91 91 91 91 91 91 91 91	近り 活染粉化以生 を空間成 が出まり が出まり をでいるがから が出すり をでいるがから が出すり が出すり が出すり が出すり が出すり が出すり が出すり が出すり が出すり が出すり が出すり が出すり が出すり が出すり が出すり がいまり がいますり がいまり がいまり がいまり がいまり がいまり がいまり がいまり がいまり がいまり がいまり がいまり がり がいまり がり がいまり がり がり がり がり がり がり がり がり がり が	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 6
が日 の発動を開発 を型型で 材制に対し を関いて が出りのた理型制 皮質が用型(X,Y,Z) 受調し出いる、基準点 がは日間に成 がは日間に成 を対している。 がは日間に成 を対している。 をがしる。 をがし。 をがしる。 をがしる。 をがしる。 をがしる。	一直分学 での一直の を での一点の での一。	(計算 180 45 89 90 6,9 6,9 15 15 90 6,8 15 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90	1911 が探熱が開展を 全型は厚 対出地方 を対けのが基準的 医性ではなく、2、2 対応・日にこのでは をできるが、 をできなが、 をできなが、 をできなが、 をできなが、 をできなが、 をできなが、 をできなが、 をできなが、 をできなが、 をできなが、	世位 この中華 一位	######################################	近り 流速機能出於 を型出現 村出近近 村出近近 村出近近 を型内のが卸斗間 成形切称単(X Y Z) 対照 = HPS 系茂熱 = では が出近近 が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出が、 が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出ばが がればが がれが がれ	W	65 99 99 99 99 99 99 99 99 99 99 99 99 99
項目 溶性細胞皮 全型制度 射出地度 射出地度 全型内の治理時間 成形取和率(X, Y, Z) 變點=HIPS 聚為類 新量期間度 全型内の治理時間 新量期間度 全型内の治理時間 使用的影響 利用正方 中間速度 全型内の治理時間 最近期間 新型間間形度 全型内の治理時間 最近期間 新型間間形度 全型内の治理時間 最近期間 新型間間形度 全型内の治理時間 最近期間 新型間間形度 全型内の治理時間 最近期間	川成 一日 一日 一日 一日 一日 一日 一日 一日 一日 一日	(9月 が開始期間度 全型程度 特別に力 特別が度 や対学のかか時間 産程度和学(X, Y, Z) 対応 = HPS 発表和 ・ 対比に力 を対学のがか時間 を対学のがか時間 を対学のがか時間 を対学のがかける が最上れていました。 ながりによる。 ながりによる。 を対学のがかける。 ながりによる。 ながりになながら、 ながりになる。 ながりにななななななななななななななななななななななななななななななななななな	世位 「百分中華」 「中分車」 「中分車」 「中分車」 「中分車」 「中分車」 「中の車」 「中	######################################	近り 流速機能出於 を型出現 村出近近 村出近近 村出近近 を型内のが卸斗間 成形切称単(X Y Z) 対照 = HPS 系茂熱 = では が出近近 が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出が、 が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出近が が出ばが がればが がれが がれ	W	65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 6

【表7】



【表8】



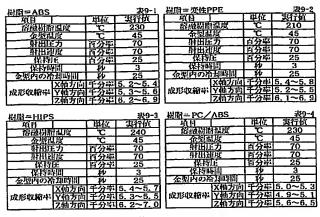
[0060]

(比較例)

前記実施例1に使用した同じ金型、射出成形機を用いて、PC樹脂とABS樹脂とのポリマーアロイである日本ジーイープラスチックスのサイコロイMC5400(白)他実施例1で使用した樹脂それぞれを用いて、中実成形加工した場合のX軸方向、Y軸方向、Z軸方向の成形収縮率を表9に示した。

中実成形の場合それぞれの軸方向でも、更には同じ軸方向内でも成形収縮率に バラツキが認められる。これは溶融樹脂による保圧伝達率のちがい、成形品の残 留応力、成形収縮が容易か否か成形品形状の関係等に起因すると想定される。 [0061]

【表9】



[0062]

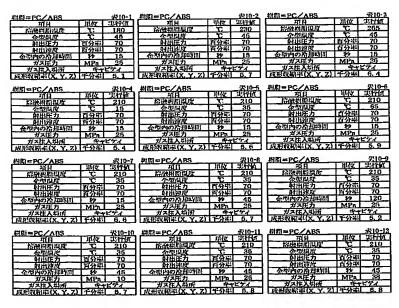
(実施例3)

比較例で使用した成形材料をPC樹脂とABS樹脂とのポリマーアロイである 日本ジーイープラスチックスのサイコロイMC5400(白)を使用し、ガスアシスト成形法を適用した場合の成形収縮率を表10に示した。

実施例3における成形収縮率は、X軸方向、Y軸方向、Z軸方向の何れも略同一な値を得た。

[0063]

【表10】



[0064]

(実施例4)

X軸方向、Y軸方向、Z軸方向それぞれの成形収縮率が測定可能な金型と射出成形機を用い、成形材料として、旭化成工業製のABS樹脂スタイラック191 F (自然色)を用いて成形した成形品を粉砕・ペレット化したもの、A&Mスチレン製のHIPS樹脂ポリスチレン403R(自然色)を用いて成形した成形品を粉砕・ペレット化したもの、旭化成工業製の変性PPE樹脂Xyron100Z(黒色)を用いて成形した成形品を粉砕・ペレット化したものを、それぞれをガスアシスト成形法によって成形加工した場合の成形収縮率を表11~13に示した

実施例4における成形収縮率は、中実成形品(比較例)の場合と異なり、X軸方向、Y軸方向、Z軸方向の何れも略同一な値を得た。

以上より、再生樹脂を使用した場合もバージン材と同じ成形収縮率を示すことがわかる。

本実施例では、成形不良品を粉砕・ペレット化したものを再成形したものであるが、成形加工の工程で発生するスプルーランナーを用いても同様の結果を得ることができる。また、市場から回収した成形品を粉砕・ペレット化して再成形しても同様の結果がでることはいうまでもない。

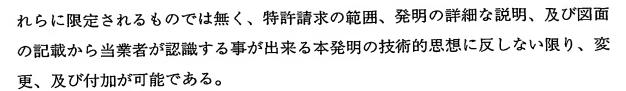
[0065]

【表11】

期間=ABS		:#1t-L	料店~ABS		2511-2	柳原マABS		#11 -
재범	m(a	1,4110	지임	11/62	少行红	A(H	単位	33111
冷熱時期間提	40	180	溶液树脂温度	_2_	230	指發物脂混度	-	265
全型世 度	-£:	45_	金型温度	Ç	45	企型俱度	C	45_
01出压力	百分毕	70	射制能力	百分字	70	外出形力	百分印	79
911113876	可分类	70	射出神池	百分字	70	\$4 H13416	百分字	70
を増めの数±10.4間	5/0	15	金型内の冷却時間	10	15	- 企型内の負担時間	17	15_
ガス圧力	MPn	25	ガス圧力	MPa.	25	ガス圧力	MPn	25
ガス作入場所		ピティ	ガス作入場所		K9.4	ガス作入場所		ビディ
成形权职事(X, Y, Z)			成形权税率(X, Y, Z)	千分中	5.9	成形収料件(X, Y, Z)	千分率	6. 2
対応マHIPS		#¥11-4	料期=HIPS		_#:11-5	樹脂=HIPS		我用
ALE .	111/5	3776	40 H	业(次	灾情的		単位	艾行
容蔑樹脂温度	· C	180	常激物脂温度	Ç	230	常融初临其底	_C_	265
全型程度	-C	45	全型出 度		45	企 型担放	.r.	45
村出圧力	百分割	70	射出压力	百分平	70	射出压力	百分至	70
対出対反	召公声	70	射性斑粒	百分中	70	射出速度	百分空	70
会型内のお却時間	74	15	を製内の治却時間	\$45	15	企物内の角却時間	110	15
ガス圧力	MPa	25	ガス圧力	MPa.	25	ガス圧力	MPa	25
ガス作入場所	44	ピティ	ガス住入均所		471	ガス住入場所		ビティ
成形収料率(X. Y. Z)	千分华	5.2	成形収粉率(X, Y, Z)	千分中	6, 2	成形収粉字(X、Y.Z)	千分字	6, 5
対応=変性PPE		表11-7	树脂=变性PPE		_2811-8	树原=变性PPE		老
JO P	111/0	11/47/4	TIE TIE	41/4	331760	40	TIM (A	果行
你接供所提度	T.	180	旅機的旅場所	TC.	230	常融制耐煤度	L.C.	_269
全型制度	*C	45	企學温度	7	45	企製得度	T.C	15
対出圧力	百分的		対出圧力	百分草	70	射出压力	百分空	70
WALINTO	海花百		TAKHI14	6639	70	外班出种	百分平	70
金型内の公共時間	50	15	企物内の冷却時間	10	15	- 参数内の給却時間	80	15
ガス圧力	MPn	25	ガス圧力	MPn	25	ガス圧力	MPa	25
ガス性入場所		1291	ガス作入均所		ピゲィ	ガス注入均所		Ľ9 1
成形权秘章(X, Y, Z)	4-43-20		成形収税率(X, Y, Z)	# (A) #1	5.8	成形取料率(X. Y. Z)	千分等	6.4

[0066]

上述の実施形態及び実施例は、説明の為に例示したもので、本発明としてはそ



[0067]

【効果】

中実成形品では、時間の経過と共に内部応力が緩和され、寸法が変化する、或いは変形を生じるが、中空成形品、及び発泡成形品では、内部に存在する中空部、及び/或いは発泡セルに、前記応力が吸収され、応力の少ない成形品が得られる。

その結果、上述した中実成形品とは異なり、時間の経過と共に内部応力が緩和 され、寸法変化や変形は殆ど生じない。

然も成形収縮率がX方向、Y方向、Z方向で同じ数値を使用できるので金型の 設計、及び製作が安価で、容易となる。

更に、樹脂成形品の成形収縮率に大きな乱れが生じないので、経時変化が少ない寸法精度の高い樹脂成形品を製造すること出来る。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】 本発明で使用される成形品に流体を注入するニードルの断面図である。
- 【図2】 本発明で使用される成形品に流体を注入するニードルの断面図である。
 - 【図3】 本発明を説明するための成形品の斜視図である。
- 【図4】 成形機の加熱筒の先端に用いられるオープンノズルの一例を示す断面図である。
- 【図5】 成形機の加熱筒の先端に用いられるシャットオフノズルの一例を 示す断面図である。
- 【図 6 】 成形機の加熱筒の先端に用いられるシャットオフノズルの一例を示す断面図である。
- 【図7】 成形機の加熱筒の先端に用いられるシャットオフノズルの一例を示す断面図である。

- 【図8】 成形機の加熱筒の先端に用いられるシャットオフノズルの一例を示す断面図である。
- 【図9】 成形機の加熱筒の先端に用いられるシャットオフノズルの一例を 示す断面図である。
- 【図10】 成形機の加熱筒の先端に用いられるシャットオフノズルの好適な一例を示す断面図である。
- 【図11】 成形機の加熱筒の先端に用いられるシャットオフノズルの好適な一例を示す断面図である。
- 【図12】 成形機の加熱筒の先端に用いられるシャッター式のシャットオフノズルの動作を示す断面図である。
- 【図13】 成形機の加熱筒の先端に用いられるシャッター式のシャットオフノズルの動作を示す断面図である。
- 【図14】 成形機の加熱筒の先端に用いられるローターバルブ式のシャットオフノズルの動作を示す断面図である。
- 【図15】 成形機の加熱筒の先端に用いられるローターバルブ式のシャットオフノズルの動作を示す断面図である

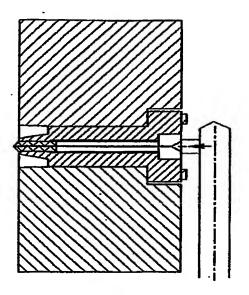
【符号の説明】

- 1 ガス注入口
- 2 ガス注入口

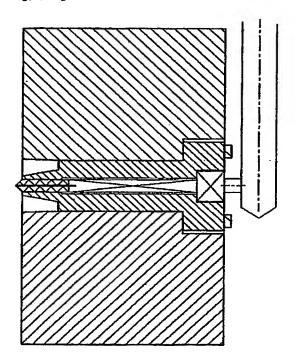


図面

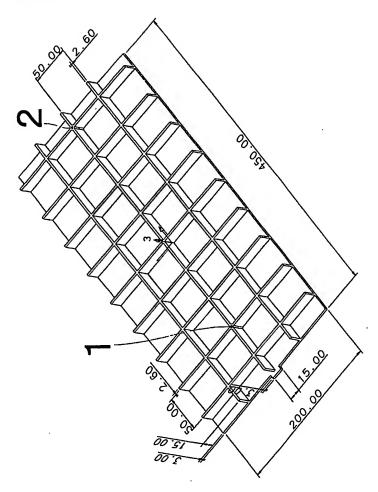
【図1】



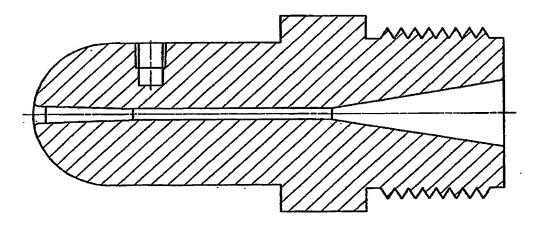
【図2】



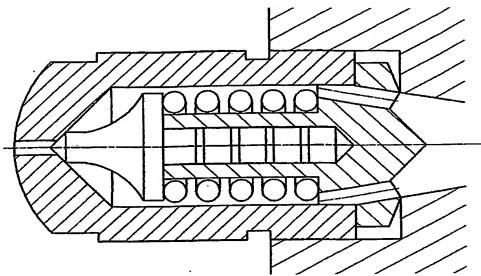




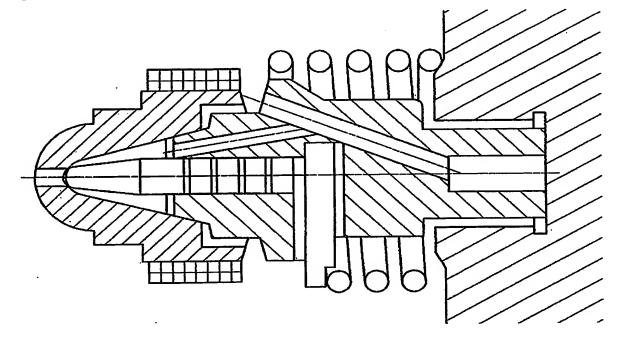
【図4】



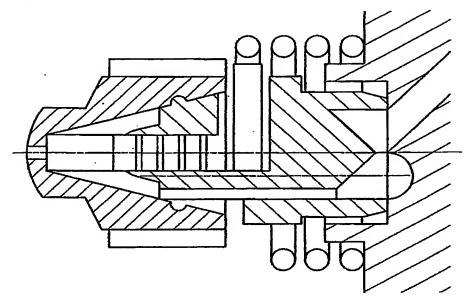




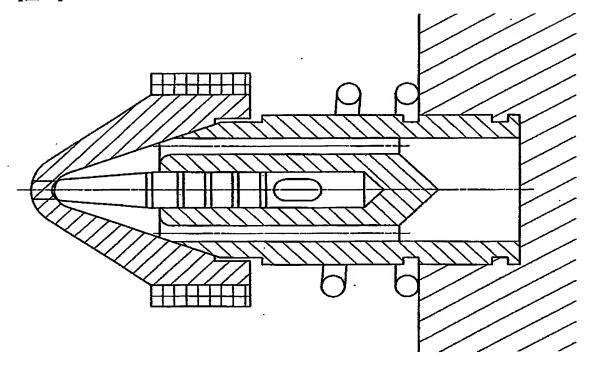
【図6】



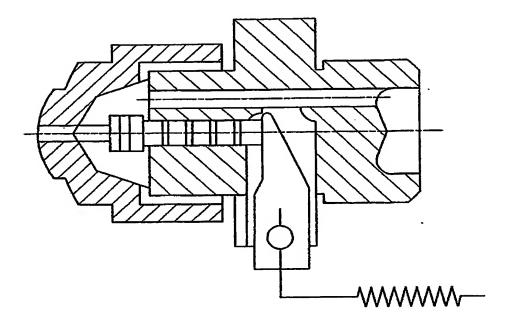




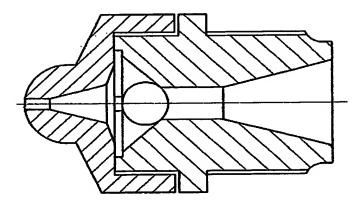
【図8】



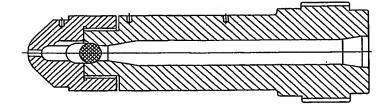




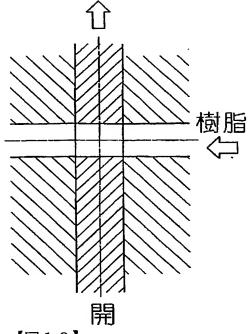
【図10】



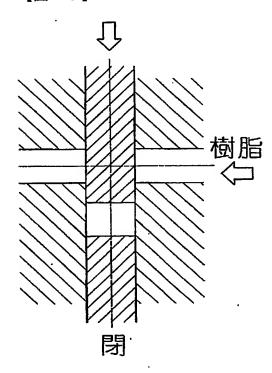
【図11】



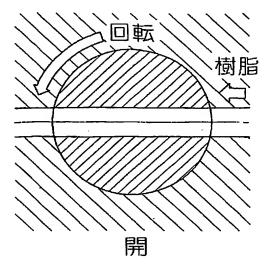




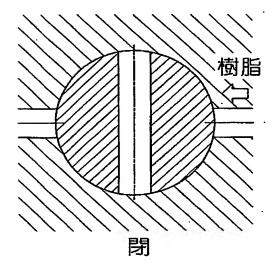
【図13】







【図15】



【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 成形条件を変化させても樹脂成形品の成形収縮率には大きな乱れが生じない、即ち樹脂成形品の寸法の乱れが生じない樹脂成形品の製造方法を提供すること。

【解決手段】 樹脂成形品の成形収縮率を一定範囲内に設定して製造した金型のキャビティーに、摂氏180度以上に加熱して得られる溶融樹脂を注入した後、前記溶融樹脂に一定範囲内の流体を注入して樹脂成形品を製造する。

【選択図】 なし

ページ: 1/E

認定・付加情報

特許出願の番号

特願2003-101965

受付番号

50300567884

書類名

特許願

担当官

第六担当上席

0095

作成日

平成15年 4月 9日

<認定情報・付加情報>

【提出日】

平成15年 4月 4日

特願2003-101965

出願人履歴情報

識別番号

[000251288]

1. 変更年月日 [変更理由]

E 更理由] 住 所 氏 名 1990年 8月29日

新規登録

三重県鈴鹿市伊船町1900番地

鈴鹿富士ゼロックス株式会社